

automatyka domowa i przemysłowa



# Katalog produktów

# 2017





**F&F Filipowski sp. j.**  
**ul. Konstytucyjna 79/81**  
**95-200 Pabianice**

Firma F&F powstała w 1992 roku na bazie spółki handlowo-usługowej działającej w branży elektronicznej.

Wcześniej doświadczenie marketingowe, jak i techniczne z zakresu elektroniki i elektrotechniki, pozwoliło stworzyć firmę produkcyjną, oferującą szeroką gamę elektronicznych urządzeń sterujących.

Pierwotnie ofertę firmy stanowiły głównie automaty zmierzchowe, automaty schodowe i czujniki zaniku fazy.

Strategia firmy opiera się na stałym poszerzaniu oferty i zajmowaniu atrakcyjnych nisz rynkowych.

Obecnie oferta F&F obejmuje swym zakresem wiele urządzeń dla potrzeb automatyki domowej i przemysłowej.

Praca działu badawczo-rozwojowego firmy ze środowiskiem naukowym oraz klientami końcowymi, prowadzi do dynamicznego rozwoju oferty i pozwalają tworzyć urządzenia o coraz wyższym stopniu zaawansowania technologicznego, czego przykładem jest seria sterowników programowalnych PLC MAX oraz system inteligentnego domu F&Home.

Obecnie F&F jest znaną w Polsce marką, a wyroby pod nią produkowane trafiają również na rynki Rosji, Ukrainy, Białorusi, Litwy, Łotwy, Czech, Słowacji, Węgier, Rumunii, Serbii, Niemiec, Grecji, Irlandii, Portugalii, Hiszpanii, Szwecji, Norwegii, Australii i Stanów Zjednoczonych.

---

#### **Kontakt**

tel./fax +48 (42) 215 23 83  
+48 (42) 227 09 71

<http://www.fif.com.pl>

|                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| biuro:            | <a href="mailto:biuro@fif.com.pl">biuro@fif.com.pl</a>       |
| dział handlowy:   | <a href="mailto:handlowy@fif.com.pl">handlowy@fif.com.pl</a> |
| dział techniczny: | <a href="mailto:dztech@fif.com.pl">dztech@fif.com.pl</a>     |

Skype: F&F Pabianice



**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**  
Declaration of EC-Conformity



Nr 044/13

F&F Filipowski s. j. ul. Konstantynowska 79/81 95-200 Pabianice Polska NIP: 731-000-53-14 REGON 470625813

Niżej podpisany, reprezentujący producenta wymienionego powyżej niniejszym deklaruje, że wyroby

## PRZETWORNIKI SYGNAŁU

Typy: AT-11, AT-1U, AT-2I, AT-2U, AT-3I, AV-1I, AC-1I, AH-1I, MB-1U-1, MB-3U-1, MB-1I-1, MB-3I-1, MB-PT-1, MR-DIO-1, MR-AI-1, MR-AO-1, RM-07.

**LVD 2006/95/EEC**

Wykazywanie w tym celu jest nie do zaakceptowania. Wskazanie, że jest to wyjątek od zasady, że nie należy wyłączać z zakresu regulacji, jest nie do zaakceptowania. Wskazanie, że jest to wyjątek od zasady, że nie należy wyłączać z zakresu regulacji, jest nie do zaakceptowania.

EMC 2004/108/EEC

Dyrektywa Kompatybilności elektromagnetycznej  
Ustawa o kompatybilności elektromagnetycznej z dnia 13 kwietnia 2007 r. (Dz.U. nr 82, poz. 556)

Normy i/lub dokumentacje techniczne, lub ich części, zastosowane do wyrobu, którego dotyczy niniejsza deklaracja zgodności  
-normy zharmonizowane:

PN-EN 61010-1: 2004

Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych -- Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61000-4-2,3,4,5,6,10 ENV 50204 CISPR 11

PR-EN 61000-4-2,3,4,5,6,10 ENV 30204 CISPR 11  
Kompatybilność elektromagnetyczna. Badania odporności na udary napięciowe, szybkie stany przejściowe, wyładowania elektrostatyczne, pole elektromagnetyczne - przewodzone i promieniowane; badanie emisji niskich częstotliwości, zakłóceń wypromieniowanych i przewodzonych.

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: **13**

[illegible]

**F&F**  
**ipowski**  
rolka jawna  
5-200 Pabianice  
48 42 2270971  
E: [info@fipowski.com.pl](mailto:info@fipowski.com.pl)  
**53-14**  
0000087447  
0012 0418 5002 0005



**EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

**Number:** TCM 221/12 - 4971

**In accordance:** with Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council to amend or implemented in Czech Republic by Government Order No. 464/2005 Coll. as amended (sat-  
bites down technical requirements on measuring instruments).

**Manufacturer:** F&F Filipowski Sp. z  
o.o. Kostrzynska 79/81  
95-200 Lubietow  
Poland

**For:** active electrical energy meter - single-phase  
type: LE-01 MID  
Accuracy class: A or B  
mechanical environment class: M1  
electromagnetic environment class: F2  
temperature range: -25 °C... +55 °C

**Valid until:** 26 August 2022

**Document No:** 05114CS-ME32-12

**Description:** Essential characteristics, approval conditions and special conditions, if any, are described in  
this certificate.

**Date of issue:** 27 August 2012

**Certificate approved by:**



  
RNDr. Pavel Kienovsky

This certificate was issued according to module B - type examination according to annex II to Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council or point 3 of annex 2 to Government Order No. 464/2005 Coll., respectively.

# SGS

EC Type Examination Certificate Number: **0120/SGS0119**

**F&F Filipowski sp.j.**

ul. Koraszynowska 79/81  
pabianice  
Poland  
95-200

Instrument Identification:

**LE-03 MID**

**Poly Phase, Active Import/Export, Electricity Meter**

Instrument Traceable Number

**0120/SGS0119**

has been assessed and certified as meeting the requirements of

**EC Directive 2004/22/EC**

**on Measuring Instruments Annex D**

It is certified that the manufacturer's technical design and specimen for the above instrument has been examined and, based on the evidence submitted, it is considered that the instrument conforms to the requirements of M-003 of EC Directive 2004/22/EC.

This certificate must be used in conjunction with a certificate covering the product verification as required in Annex D or Annex F.

This certificate is valid from 27<sup>th</sup> November 2012 until 26<sup>th</sup> November 2012

Issue 1

Certification is based on report number(s)  
SHES1267031619M issued 27<sup>th</sup> November 2012

Authorized Signature

Jan Saunders

SGS United Kingdom Limited, Notified Body 0120  
Unit 2020 White Parkway, Wrexham, Wrexham, CH9 9JZ, UK  
t +44 (0)1934 529917 f +44 (0)1934 529137 [www.sgs.com](http://www.sgs.com)

Contact Address  
SGS United Kingdom Ltd, Unit 10, South Industrial Estate, Boxborough, Durham, DH8 5AD, UK  
t +44 (0)191 377 2600 f +44 (0)191 377 2020 [www.sgs.com](http://www.sgs.com)

test is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf.  
Liability is limited to the satisfaction of liability, indemnification and performance issues defined therein.

holder of this document is advised that its issuance contained herein, reflects the Company's findings at the  
inspection and not the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to  
to the document does not preclude participation in a transaction involving all their rights and obligations.  
transaction documents.

EC Type Examination Certificate  
SGS PAPER

11999733

Kopie deklaracji zgodności oraz innych wymaganych dokumentów i certyfikatów dotyczące naszych urządzeń przesyłamy zainteresowanym na żądanie listem lub faksem. Wszystkie dokumenty dostępne również do wydruku na naszej stronie internetowej: [www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)



## NOWOŚCI PRODUKTOWE

|                                                                 |                     | strona  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| Automat schodowy (z funkcją załączania sekwencyjnego KASKADA)   | AS-225              | 13      |
| Czujnik ruchu (IP65)                                            | DR-04               | 24      |
| Sterownik jasności oświetlenia z wyjściem sterującym LED 9÷30 V | PCZ-531LED          | 29      |
| Sterownik jasności oświetlenia z wyjściem analogowym 0÷10 V     | PCZ-531A10          | 29      |
| Czujnik wstrząsów                                               | STR-S               | 32      |
| F&Wave - sieciowy nadajnik zdalnego sterowania                  | FW-RC4AC            | 55      |
| F&Wave - bateryjne naścienne nadajniki zdalnego sterowania      | FW-WS1 ÷ FW-WS-3    | 55      |
| Lampa LED 230V RGBW                                             | Proxi BULB          | 61      |
| Przełącznik zdalnego sterowania                                 | SimplyMAX P04       | 62      |
| Regulator temperatury                                           | SimplyMAX P03       | 64      |
| Monitory do wideodomofonów                                      | MK-(10EX/10FSD/10K) | 66      |
| Sterowniki programowalne FLC                                    | FLC                 | 92-95   |
| Przełącznik kierunku poboru energii (pobierana/oddawana)        | EPM-621             | 117     |
| Zasilacze impulsowe                                             | ZI-61-(12/24)       | 121     |
| Zasilacze impulsowe                                             | ZI-100-(12/24)      | 121     |
| Impulsowe zasilacze przemysłowe                                 | ZI-(75/120/240)-12  | 122     |
| Zasilacz impulsowy do puszkii podtynkowej                       | ZI 10-12P           | 123     |
| Liczniki                                                        | LE-...              | 156-159 |
| Konwerter/separator sygnałów analogowych                        | AKS-08              | 181     |
| Przełącznik dwupozycyjny z lampką sygnalizacyjną                | WB-1                | 181     |
| Przetwornik temperatury                                         | MB-TC-1             | 185     |
| Styczniki modułowe                                              | ST100-20 + ST100-40 | 190     |
| Pomiarowe przekładniki prądowe                                  | TI-30 ÷ TI-80       | 192     |

## OFERTA PRODUKTOWA

|                  |                                                    | strona |
|------------------|----------------------------------------------------|--------|
| <b>DZIAŁ I</b>   | <b>URZĄDZENIA AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ</b>            |        |
| Rozdział 1       | Automaty zmierzchowe                               | 6      |
| Rozdział 2       | Automaty schodowe                                  | 10     |
| Rozdział 3       | Przełączniki bistabilne                            | 14     |
| Rozdział 4       | Ściemniacze oświetlenia                            | 20     |
| Rozdział 5       | Czujniki ruchu                                     | 24     |
| Rozdział 6       | Sterowniki oświetlenia                             | 28     |
| <b>DZIAŁ II</b>  | <b>SYSTEMY AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ</b>               |        |
| Rozdział 7       | Sterowniki rolet                                   | 30     |
| Rozdział 8       | F&Light - system sterowania oświetleniem           | 36     |
| Rozdział 9       | F&Home - przewodowy system inteligentnego domu     | 42     |
| Rozdział 10      | F&Home Radio - radiowy system inteligentnego domu  | 46     |
| <b>DZIAŁ III</b> | <b>ZDALNE STEROWANIE</b>                           |        |
| Rozdział 11      | System sterowania radiowego F&Wave                 | 50     |
| Rozdział 12      | System sterowania radiowego RS                     | 56     |
| Rozdział 13      | Proxi - system zdalnego sterowania Bluetooth Smart | 58     |
| Rozdział 14      | Zdalne sterowanie GSM                              | 62     |
| <b>DZIAŁ IV</b>  | <b>WIDEODOMOFONY</b>                               |        |
| Rozdział 15      | Zestawy wideodomofonowe                            | 66     |
| <b>DZIAŁ V</b>   | <b>STEROWANIE CZASOWE</b>                          |        |
| Rozdział 16      | Przełączniki czasowe                               | 74     |
| Rozdział 17      | Sterowniki czasowe                                 | 83     |
| Rozdział 18      | Zegary sterujące - programowalne                   | 84     |
| <b>DZIAŁ VI</b>  | <b>STEROWNIKI PROGRAMOWALNE PLC</b>                |        |
| Rozdział 19      | System FLC                                         | 92     |
| Rozdział 20      | Sterowniki PLC MAX                                 | 96     |
| <b>DZIAŁ VII</b> | <b>KONTROLA FAZ</b>                                |        |
| Rozdział 21      | Przełączniki kontroli faz                          | 98     |
| Rozdział 22      | Przełączniki napięciowe                            | 104    |
| Rozdział 23      | Automatyczne przełączniki faz                      | 106    |
| Rozdział 24      | Sterownik samoczynnego załączania rezerwy          | 108    |

|                   |                                             | strona |
|-------------------|---------------------------------------------|--------|
| <b>DZIAŁ VIII</b> | <b>ZABEZPIECZENIA PRĄDOWE</b>               |        |
| Rozdział 25       | Ograniczniki poboru mocy                    | 110    |
| Rozdział 26       | Przełączniki priorytetowe                   | 113    |
| Rozdział 27       | Przełączniki prądowe                        | 116    |
| Rozdział 28       | Mikroprocesorowe przełączniki silnikowe     | 118    |
| Rozdział 29       | Moduły bezpiecznikowe                       | 119    |
| <b>DZIAŁ IX</b>   | <b>ZASILANIE</b>                            |        |
| Rozdział 30       | Zasilacze i transformatory                  | 120    |
| Rozdział 31       | Wskaźniki zasilania i multimetry            | 124    |
| Rozdział 32       | Falowniki i softstarty                      | 128    |
| <b>DZIAŁ X</b>    | <b>KONTROLA STANÓW, POMIAR I REGULACJA</b>  |        |
| Rozdział 33       | Liczniki zużycia energii elektrycznej       | 148    |
| Rozdział 34       | Liczniki impulsów i czasu pracy             | 164    |
| Rozdział 35       | Przełączniki kontroli poziomu cieczy        | 168    |
| Rozdział 36       | Regulatory temperatury                      | 172    |
| Rozdział 37       | Elementy pomocnicze układów automatyki      | 178    |
| Rozdział 38       | Przetworniki sygnału                        | 182    |
| Rozdział 39       | Styczniki i przełączniki elektromagnetyczne | 190    |
| Rozdział 40       | Pomiarowe przekładniki prądowe              | 192    |
| Rozdział 41       | Typy i wymiary obudów                       | 194    |
| <b>DZIAŁ XI</b>   | <b>INDEKSY</b>                              |        |
|                   | Indeks produktów                            | 198    |
|                   | Indeks pojęć                                | 201    |

# 1.

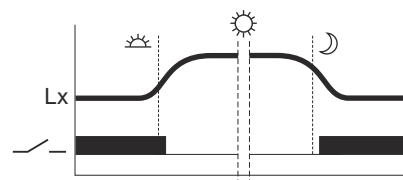
# AUTOMATY ZMIERZCHOWE

## PRZEZNACZENIE

Automaty zmierzchowe służą do automatycznego załączania oświetlenia ulic, placów, wystaw, reklam, itp. o zmierzchu i wyłączania tegoż oświetlenia o świcie.

## DZIAŁANIE

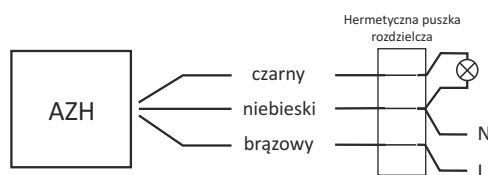
Automat umieszczony w miejscu o stałym dostępie naturalnego światła dziennego, pod wpływem zmian intensywności oświetlenia o zmierzchu i świcie, załącza i wyłącza oświetlenie. Czas załączenia oświetlenia może być korygowany przez użytkownika potencjometrem. Obrót w stronę „księżycy” - załączy później, obrót w stronę „słoneczka” - załączy wcześniej. Automat posiada układ opóźniający załączenie i wyłączenie oświetlenia, niwelując w ten sposób wpływ zakłóceń (np. wyładowań atmosferycznych) na pracę automatu.



## Z WEWNĘTRZNYM CZUJNIKIEM ŚWIATŁOCZUŁYM

### AZH / AZH 12V / AZH 24V

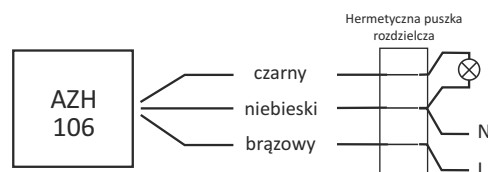
10A. Hermetyczny.



|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                     |                                     |
| AZH                           | 230V AC                             |
| AZH 12V                       | 12V AC/DC                           |
| AZH 24V                       | 24V AC/DC                           |
| prąd obciążenia               | <10A                                |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                            |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                             |
| histereza                     | ok. 15Lx                            |
| opóźnienie załączenia         | 5s                                  |
| opóźnienie wyłączenia         | 10s                                 |
| pobór mocy                    | 0,56W                               |
| przyłącze                     | OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,8m |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                            |
| wymiary                       | 50×67×26mm                          |
| montaż                        | dwa wkręty do podłoża               |
| stopień ochrony               | IP65                                |

### AZH-106 / AZH-106 12V

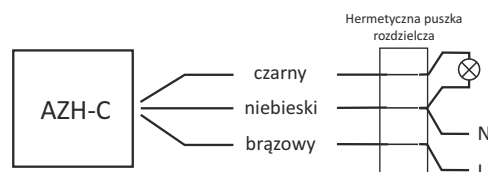
16A. Hermetyczny.



|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| zasilanie                     |                                 |
| AZH-106                       | 230V AC                         |
| AZH-106 12V                   | 12V AC/DC                       |
| prąd obciążenia               | <16A                            |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                        |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                         |
| histereza                     | ok. 15Lx                        |
| opóźnienie załączenia         | <5s                             |
| opóźnienie wyłączenia         | <5s                             |
| pobór mocy                    | 0,56W                           |
| przyłącze                     | OMY 3×1mm <sup>2</sup> , l=0,8m |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                        |
| wymiary                       | 50×67×26mm                      |
| montaż                        | dwa wkręty do podłoża           |
| stopień ochrony               | IP65                            |

### AZH-C / AZH-C 24V

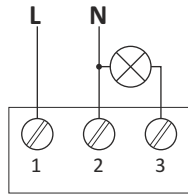
10A. Miniaturowy. Hermetyczny.



|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                     |                                     |
| AZH-C                         | 230V AC                             |
| AZH-C 24V                     | 24V AC/DC                           |
| prąd obciążenia               | <10A                                |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                            |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                             |
| histereza                     | ok. 15Lx                            |
| opóźnienie załączenia         | <5s                                 |
| opóźnienie wyłączenia         | <5s                                 |
| pobór mocy                    | 0,56W                               |
| przyłącze                     | OMY 3×0,75 mm <sup>2</sup> , l=0,5m |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                            |
| wymiary                       | 81×33×25mm                          |
| montaż                        | dwa wkręty do podłoża               |
| stopień ochrony               | IP65                                |

## AWZ / AWZ 24V 16A. Hermetyczny. Z wewnętrznym przyłączem.

## AWZ-30 30A. Hermetyczny. Z wewnętrznym przyłączem.

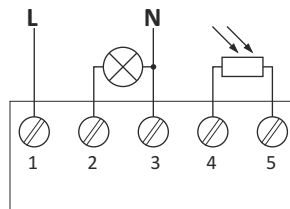


Automat zmierzchowy w obudowie z tworzywa ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowany do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykany pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     |                                    |
| AWZ                           | 230V AC                            |
| AWZ 24V                       | 24V AC/DC                          |
| AWZ-30                        | 230V AC                            |
| prąd obciążenia               |                                    |
| AWZ                           | <16A                               |
| AWZ-30                        | <30A                               |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                           |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                            |
| histereza                     | ok. 15Lx                           |
| opóźnienie załączenia         | <5s                                |
| opóźnienie wyłączenia         | <5s                                |
| pobór mocy                    | 0,8W                               |
| przyłącze                     |                                    |
| AWZ                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| AWZ-30                        | zaciski śrubowe 4,0mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy             |                                    |
|                               | -25÷50°C                           |
| wymiary                       |                                    |
| AWZ                           | 60×85×35mm                         |
| AWZ-30                        | 76×85×35mm                         |
| montaż                        |                                    |
|                               | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony               |                                    |
|                               | IP65                               |

## Z ZEWNĘTRZNĄ SONDĄ HERMETYCZNĄ

## AZH-S / AZH-S 12V / AZH-S 24V / AZH-S PLUS

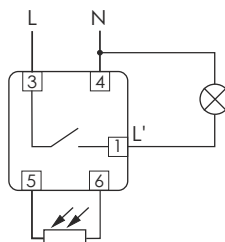


Sonda zewnętrzna hermetyczna Ø10 lub PLUS w komplecie z automatem zmierzchowym.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     |                                    |
| AZH-S                         | 230V AC                            |
| AZH-S 12V                     | 12V AC/DC                          |
| AZH-S 24V                     | 24V AC/DC                          |
| AZH-S PLUS                    | 230V AC                            |
| prąd obciążenia               |                                    |
|                               | <16A                               |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                           |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                            |
| histereza                     | ok. 15Lx                           |
| opóźnienie załączenia         | <5s                                |
| opóźnienie wyłączenia         | <5s                                |
| pobór mocy                    | 0,56W                              |
| przyłącze                     |                                    |
|                               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy             |                                    |
|                               | -25÷50°C                           |
| wymiary                       |                                    |
|                               | 50×67×26mm                         |
| montaż                        |                                    |
|                               | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony               |                                    |
|                               | IP20                               |

## AZ-B / AZ-B 24V / AZ-B PLUS

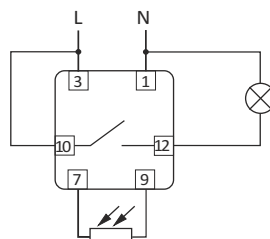
## AZ-B UNI / AZ-B PLUS UNI



Sonda zewnętrzna hermetyczna Ø10 lub PLUS w komplecie z automatem zmierzchowym.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     |                                    |
| AZ-B / AZ-B PLUS              | 230V AC                            |
| AZ-B 24V                      | 24V AC/DC                          |
| AZ-B UNI / AZ-B PLUS UNI      | 12÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia               |                                    |
|                               | <16A                               |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                           |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                            |
| histereza                     | ok. 15Lx                           |
| opóźnienie załączenia         | 1÷15s                              |
| opóźnienie wyłączenia         | 10÷30s                             |
| pobór mocy                    | 0,56W                              |
| przyłącze                     |                                    |
|                               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy             |                                    |
|                               | -25÷50°C                           |
| wymiary                       |                                    |
|                               | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                        |                                    |
|                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               |                                    |
|                               | IP20                               |

## AZ-112 / AZ-112 24V / AZ-112 PLUS



Sonda zewnętrzna hermetyczna Ø10 lub PLUS w komplecie z automatem zmierzchowym.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     |                                    |
| AZ-112 / AZ-112 PLUS          | 230V AC                            |
| AZ-112 24V                    | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia               |                                    |
|                               | <16A                               |
| próg zadziałania - regulowany | 2÷1000Lx                           |
| próg zadziałania - ustawiony  | ok. 7Lx                            |
| histereza                     | ok. 15Lx                           |
| opóźnienie załączenia         | 1÷15s                              |
| opóźnienie wyłączenia         | 10÷30s                             |
| pobór mocy                    | 0,56W                              |
| przyłącze                     |                                    |
|                               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy             |                                    |
|                               | -25÷50°C                           |
| wymiary                       |                                    |
|                               | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                        |                                    |
|                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               |                                    |
|                               | IP20                               |

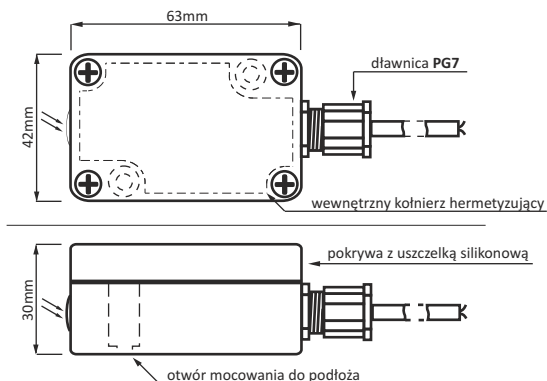


## SONDY ZEWNĘTRZNE HERMETYCZNE

### PLUS

Stosowana w kompletach **AZH-S PLUS**, **AZ-B PLUS**, **AZ-B PLUS UNI**, **AZ-112 PLUS**.

Dostępna również osobno.

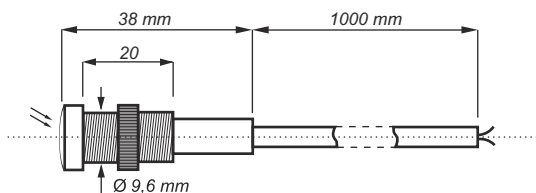


Czujnik światłoczuły w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7, dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.

### Ø10

Stosowana w kompletach **AZH-S**, **AZ-B**, **AZ-B UNI**, **AZ-112**.

Dostępna również osobno.



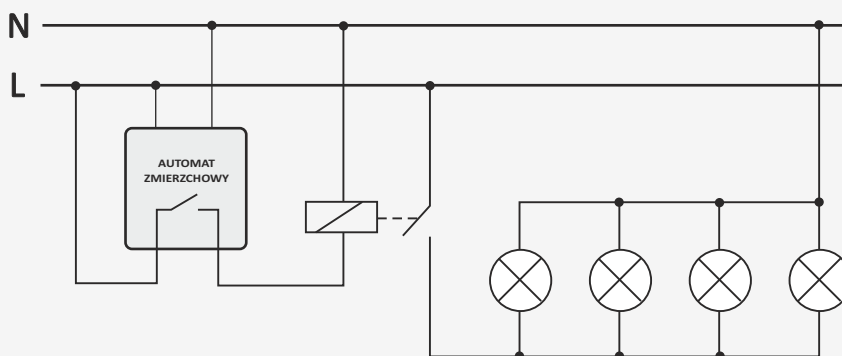
Mały, łatwy w montażu czujnik światłoczuły standardowo wyposażony w 1-metrowy przewód okrągły  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$  z możliwością przedłużenia do 10 m.

#### UWAGA!

Sondę zamocować w miejscu nieoświetlanym, załączanym (lub innym) źródłem światła.

Przewodu przyłączeniowego sondy nie należy prowadzić blisko równoległego przewodu będącego pod napięciem sieci lub przewodzącego duże prądy.

#### CIEKAWE I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Układ sterowania stycznikiem załączającym odbiorniki o łącznym poborze prądu przewyższającym dopuszczalne obciążenie styku automatu zmierzchowego

#### UWAGA!

Możliwość specjalnego wykonania automatów zmierzchowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych, np. 12 V, 24 V, 48 V, 110 VAC/DC i inne.

## ZEGARY ASTRONOMICZNE

Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania, samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia oświetlenia.

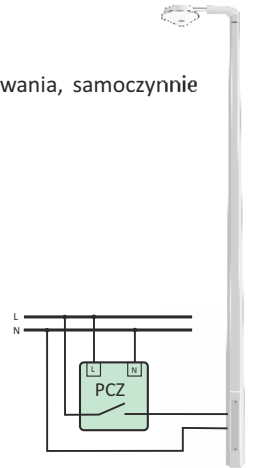
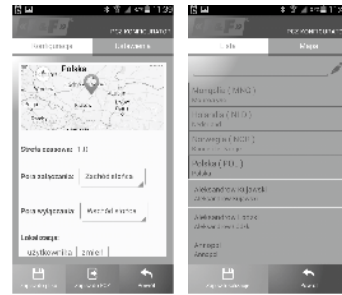


NFC



**KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA NFC**  
Możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android, wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

Więcej informacji str. 86



## SSO - SYSTEM STEROWANIA OŚWIECENIEM

System w oparciu o centralny zegar astronomiczny PCZ-527 służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi, astronomicznymi punktami zachodu i wschodu słońca.

### PCZ-527



Wraz z dodatkowymi urządzeniami pozwala na:

- \* monitoring parametrów sieci oraz zużycia energii elektrycznej
- \* rejestrację czasu pracy
- \* odczyt stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS
- \* komunikaty alarmowe SMS
- \* synchronizację czasu i lokalizację GPS
- \* pomiar poziomu jasności (nasłonecznienia)
- \* podgląd stanu i konfigurację za pomocą tabletów i smartfonów



Więcej informacji str. 88

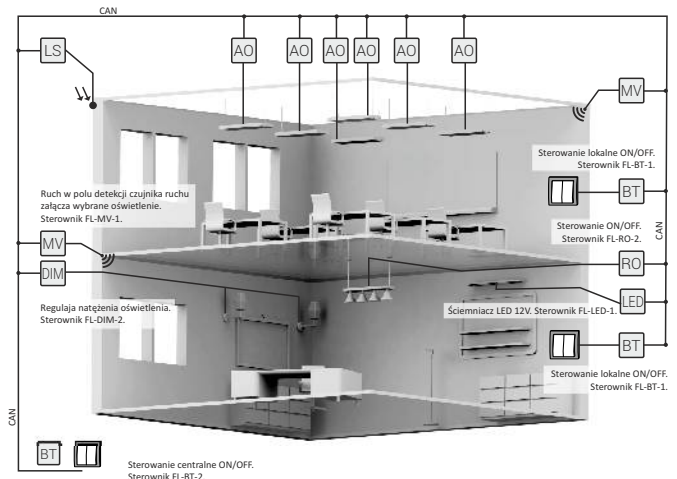
Aplikacja systemu Android

## F&Light

System umożliwiający zbudowanie prostego w konfiguracji i zarazem zaawansowanego systemu sterowania oświetleniem.

- \* sterowanie w jednym systemie różnymi źródłami oświetlenia
- \* współpraca z czujnikami jasności i ruchu, możliwość wykorzystania czujników ruchu z systemu alarmowego
- \* grupowanie urządzeń w zależności od pomieszczenia lub kondygnacji (do 10 różnych grup)
- \* sterowanie centralne wszystkimi odbiornikami
- \* niezależna korekcja jasności dla każdego odbiornika, dzięki czemu przy jednym czujniku jasności oświetlenie może zmieniać się w zależności np. od odległości od okna
- \* synchronizacja pracy odbiorników (np. wymuszenie tego samego poziomu jasności na wielu ściemniaczach)
- \* prostota konfiguracji - do „zaprogramowania” systemu potrzebny jest tylko wkrętak

Więcej informacji str. 36

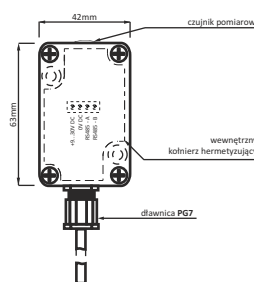


## CZUJNIK POZIOMU JASNOŚCI OŚWIECENIA

### MB-LS-1 z wyjściem Modbus RTU



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławicę PG7 do wolnej długości przewodu okrągłego, maks. Ø7 (np. 2x0,5mm<sup>2</sup>). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| napięcie zasilania         | 9÷30V DC                              |
| maksymalny pobór prądu     | 40mA                                  |
| zakres pomiarów            | 1÷2000Lux                             |
| maks. błąd pomiarowy temp. | ±1°C                                  |
| port                       | RS-485                                |
| protokół komunikacyjny     | Modbus RTU                            |
| typ pracy                  | SLAVE                                 |
| pobór mocy                 | 0,3W                                  |
| temperatura pracy          | -40÷70°C                              |
| złącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                    | 42×63×30mm                            |
| montaż                     | dwoma śrubami do powierzchni płaskiej |
| stopień ochrony            | IP65                                  |

Czujnik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie 1÷2000 Lux. Pozwala na powiązanie momentu załączenia/wyłączenia z rzeczywistym poziomem jasności. Niezależnie dla załączenia i wyłączenia podawane są poziomy jasności [Lux] oraz szerokość strefy czasowej w której może nastąpić przełączenie.

## 2.

# AUTMATY SCHODOWE

### PRZEZNACZENIE

Automaty schodowe służą do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie.

### DZIAŁANIE

Automat schodowy załączony włącznikiem chwilowym (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez ustawiony czas (od 0,5 min. do 10 min.). Po upływie nastawionego czasu automat wyłączy oświetlenie samoczynnie. Po wyłączeniu oświetlenia możemy je załączyć ponownie. Automaty nie mogą bezpośrednio współpracować z lampami jarzeniowymi, świetłówkami kompaktowymi i innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami.

## ASO-220 / ASO-110 / ASO-24 / ASO-42

10A. Z przyłączem kablowym.

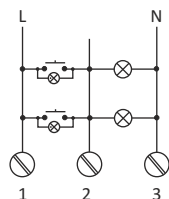


ASO-220 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                          |                                     |
| ASO-220                            | 230V AC                             |
| ASO-110                            | 110V AC                             |
| ASO-24                             | 24V AC/DC                           |
| ASO-42                             | 42 V DC                             |
| prąd obciążenia                    |                                     |
| AC (AC-1)                          | <10A                                |
| DC                                 | 4A                                  |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                          |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                                 |
| przyłącze                          | OMY 3×0,75mm <sup>2</sup> , l=0,45m |
| pobór mocy                         | 0,56W                               |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                            |
| wymiary                            | 50×67×26mm                          |
| montaż                             | dwa wkręty do podłoża               |
| stopień ochrony                    | IP65                                |

## ASO-201 / ASO-204

16A. Z zaciskami śrubowymi.

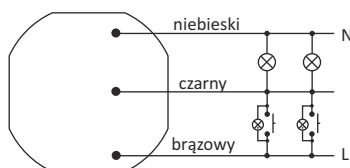


ASO-201 może współpracować włącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                          |                                    |
| ASO-201                            | 230V AC                            |
| ASO-204                            | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia                    |                                    |
| AC (AC-1)                          | <10A                               |
| DC                                 | 4A                                 |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                                |
| przyłącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                         | 0,56W                              |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| wymiary                            | 50×67×26mm                         |
| montaż                             | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

## ASO-205

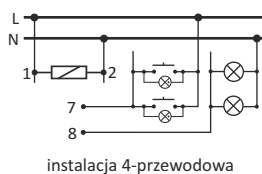
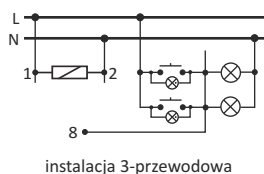
10A. Do puszek podtynkowej.



ASO-205 może współpracować z włącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                        |
| prąd obciążenia                    | <10A                           |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                     |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                            |
| przyłącze                          | 3×DY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| pobór mocy                         | 0,4W                           |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                       |
| wymiary                            | Ø55, h=13mm                    |
| montaż                             | w puszce podtynkowej Ø60       |
| stopień ochrony                    | IP20                           |

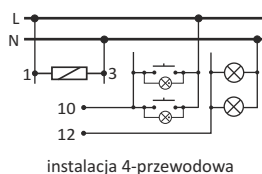
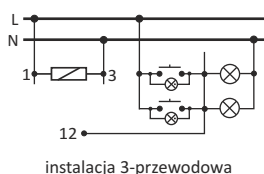
## AS-B 220 / AS-B 110 / AS-B 42 / AS-B 24



AS-B 220 może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                   |                                    |
| AS-B 220                           | 230V AC                            |
| AS-B 110                           | 110V AC                            |
| AS-B 24                            | 24V AC/DC                          |
| <b>prąd obciążenia</b>             |                                    |
| AC (AC-1)                          | <10A                               |
| DC                                 | 4A                                 |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                                |
| pobór mocy                         | 1,2W                               |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| wymiary                            | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

## AS-212 / AS-214



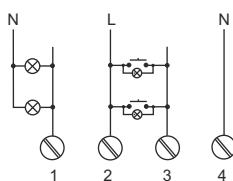
AS-212 może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                   |                                    |
| AS-212                             | 230V AC                            |
| AS-214                             | 24V AC/DC                          |
| <b>prąd obciążenia</b>             |                                    |
| AC (AC-1)                          | <10A                               |
| DC                                 | 4A                                 |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                                |
| pobór mocy                         | 0,56W                              |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| wymiary                            | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

## Z FUNKCJĄ PRZECIWBLOKADY

Funkcja przeciwblokady nie pozwala na ciągłe świecenie oświetlenia po zablokowaniu wyłącznika schodowego, tzn. po zablokowaniu wyłącznika (np. zapalką), automat odmierzy zadany czas i wyłączy oświetlenie. Ponowne załączenie oświetlenia może nastąpić po usunięciu blokady.

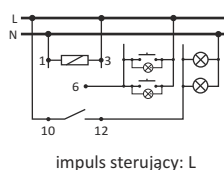
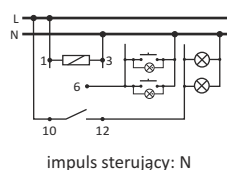
## ASO-202 / ASO-203



ASO-202 może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                   |                                    |
| ASO-202                            | 230V AC                            |
| ASO-203                            | 24V AC/DC                          |
| <b>prąd obciążenia</b>             |                                    |
| AC (AC-1)                          | <10A                               |
| DC                                 | 4A                                 |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                                |
| pobór mocy                         | 0,56W                              |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| wymiary                            | 50×67×26mm                         |
| montaż                             | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

## AS-223 / AS-224



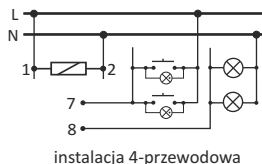
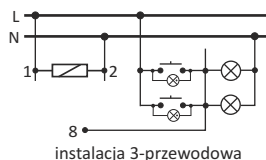
AS-223 może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                   |                                    |
| AS-223                             | 230V AC                            |
| AS-224                             | 24V AC/DC                          |
| <b>prąd obciążenia</b>             |                                    |
| AC (AC-1)                          | <10A                               |
| DC                                 | 4A                                 |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| opóźnienie zadziałania             | <1s                                |
| pobór mocy                         | 0,56W                              |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| wymiary                            | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

## Z FUNKCJĄ SYGNALIZACJI WYŁĄCZENIA OŚWIETLENIA

### AS-221T

Automat schodowy załączony włącznikiem chwilowym (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez ustawiony czas (od 0,5 min. do 10 min.), po upływie którego następuje zredukowanie jasności oświetlenia o połowę na czas około 30 s. Dopiero po tym czasie, nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unikną się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do włącznika). W czasie zredukowanej jasności ponowny sygnał włącznika, załączy oświetlenie do pełnej jasności.



|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                    | <10A                               |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| czas podtrzymania świecenia        | 30s                                |
| ze zredukowaną jasnością           | <1s                                |
| opóźnienie zadziałania             | 0,8W                               |
| pobór mocy                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| przylącze                          | -25÷50°C                           |
| temperatura pracy                  | 2 moduły (35mm)                    |
| wymiary                            | na szynie TH-35                    |
| montaż                             | IP20                               |
| stopień ochrony                    |                                    |

#### UWAGA!

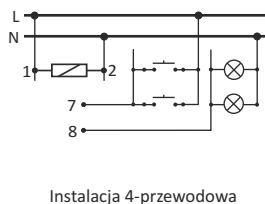
AS-221T może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

Automat nie może współpracować z lampami LED, jarzeniowymi, świetłówkami kompaktowymi lub innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami.

### AS-222T

#### Z przeciwblokadą.

Automat schodowy załączony włącznikiem chwilowym (dzwonkowym), podtrzymuje oświetlenie przez czas ustawiony (od 0,5 min. do 10 min.), po upływie którego, następuje zredukowanie jasności oświetlenia o połowę na czas około 30 s. Dopiero po tym czasie, nastąpi całkowite wyłączenie oświetlenia (unikną się nagłej ciemności, pozostaje czas na bezpieczne dojście do włącznika). W czasie zredukowanej jasności, ponowny sygnał włącznika załączy oświetlenie do pełnej jasności. Funkcja przeciwblokady nie pozwala na ciągłe świecenie oświetlenia po zablokowaniu włącznika schodowego, tzn. po zablokowaniu włącznika (np. zapalką), automat odmierzy zadany czas i wyłączy oświetlenie. Ponowne załączenie oświetlenia może nastąpić po usunięciu blokady.



|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                    | <10A                               |
| opóźnienie wyłączenia - regulowane | 0,5÷10min.                         |
| czas podtrzymania świecenia        | 30s                                |
| ze zredukowaną jasnością           | <1s                                |
| opóźnienie zadziałania             | 0,8W                               |
| pobór mocy                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| przylącze                          | -25÷50°C                           |
| temperatura pracy                  | 2 moduły (35mm)                    |
| wymiary                            | na szynie TH-35                    |
| montaż                             | IP20                               |
| stopień ochrony                    |                                    |

#### UWAGA!

AS-221T nie może współpracować z lampami LED, jarzeniowymi, świetłówkami kompaktowymi i innymi lampami z elektronicznymi zapłonnikami. Nie może współpracować z wyłącznikami podświetlanymi.

#### UWAGA!

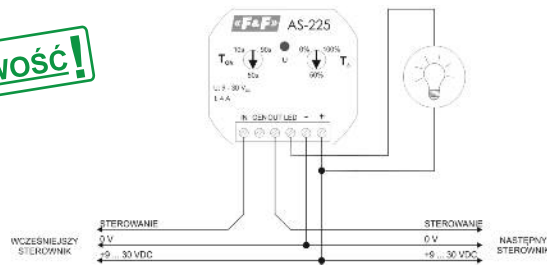
Istnieje możliwość specjalnego wykonania automatów schodowych na inne napięcia niż podane w tabeli danych technicznych (12 V, 48 V i 110 V AC/DC lub inne). Wyjątek stanowią AS-221T i AS-222T.

## GRUPOWY (z funkcją załączania sekwencyjnego KASKADA)

### AS-225



**NOWOŚĆ!**



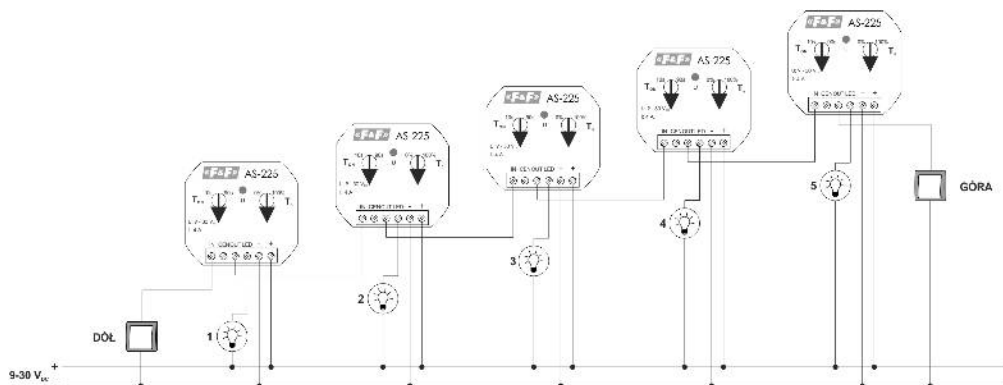
|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                              | 9÷30V DC                           |
| prąd wyjścia                           | <4A                                |
| napięcie wyjścia                       | 9÷30V DC                           |
| opóźnienie wyłączenia Ton - regulowane | 10÷90s                             |
| opóźnienie załączenia - regulowane Td  | 0÷100%Ton                          |
| opóźnienie zadziałania                 | <1s                                |
| przylącze                              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy czuwanie/praca              | 0,3W/0,5W                          |
| temperatura pracy                      | -15÷50°C                           |
| wymiary                                | Ø54 (48×43mm), h= 20mm             |
| montaż                                 | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                        | IP20                               |

#### PRZEZNACZENIE

Automat AS-225 jest sterownikiem dedykowanym do budowy systemu wielopunktowego sterowania oświetlenia schodowego. Każdy przekaźnik zarządza jednym punktem oświetlenia, a po połączeniu w grupę i podłączeniu aktywatorów (przycisk dzwonkowy, czujnik ruchu, czujnik nacisku, bariera optyczna) można uzyskać efekt światła przemieszczającego się wzdłuż schodów.

#### FUNKCJE

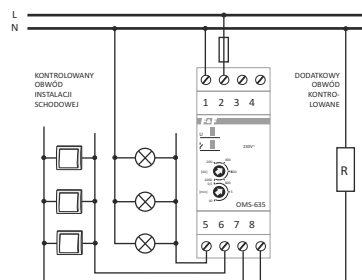
- \* sterowanie wielopunktowym systemem oświetlenia
- \* możliwość tworzenia grupy z dowolnej ilości sterowników
- \* każdy ze sterowników umożliwia ustawienie własnego czasu załączenia światła oraz momentu, w którym zacznie załączać się kolejny segment.
- \* załączanie światła za pomocą różnorodnych zadajników:
  - przycisk dzwonkowy
  - czujnik ruchu
  - bariera optyczna
  - czujnik nacisku
- zadawanie rozkazu odbywa się bezpotencjałowo poprzez połączenie wejścia IN/OUT z poziomem „-” zasilania
- \* mała obudowa do puszek instalacyjnych - możliwość montażu bezpośrednio pod lampą
- \* prosta instalacja - tylko 3 przewody od sterownika do sterownika



#### DZIAŁANIE

Naciśnięcie przycisku DÓŁ spowoduje załączenie lampy numer 1. Po czasie  $t_D$  ustawionym na pierwszym sterowniku zacznie łagodnie zapalać się lampa numer 2. Gdy minie czas załączenia  $t_{ON}$  lampy numer 1, to zacznie się ona łagodnie wygaszać. W analogiczny sposób nastąpi przejście z lampy 2 do lampy 3, z lampy 3 do lampy 4, itd. W przypadku zejścia ze schodów (naciśnięcie przycisku GÓRA) sekwencja zostanie odwrócona - pierwsza zostanie zapalona lampa numer 5, potem numer 4, itd.

## OMS-635 OGRANICZNIK MOCY Z AUTOMATEM SCHODOWYM



|                                          |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                          | <16A                               |
| czas załączenia oświetlenia              | 0,5÷10min.                         |
| ograniczenie mocy                        | 200÷1000VA                         |
| opóźnienie zadziałania                   | 1,5÷2s                             |
| histereza powrotu zasilania              | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania                   | 30s                                |
| czas załączenia oświetlenia - regulowany | 0,5÷10min.                         |
| przylącze                                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                               | 0,8W                               |
| temperatura pracy                        | -25÷50°C                           |
| wymiary                                  | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                                   | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                          | IP20                               |

OMS-635 służy do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie oraz do automatycznego odłączenia zasilania instalacji w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w jego obwodzie.

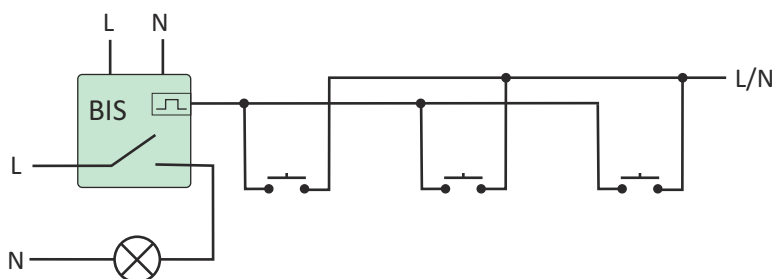


### 3.

## PRZEAŹNIKI BISTABILNE

#### PRZEZNACZENIE

Elektroniczne bistabilne przekaźniki impulsowe umożliwiają załączenie lub wyłączenie oświetlenia lub innego urządzenia z kilku różnych punktów za pomocą równolegle połączonych, chwilowych (dzwonkowych) włączników sterujących.

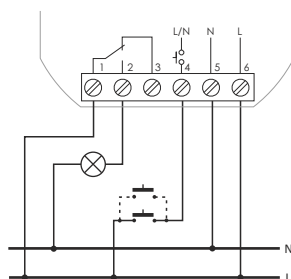


#### WŁĄCZ - WYŁĄCZ

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do przekaźnika. Po następnym impulsie nastąpi wyłączenie odbiornika.

Przekaźnik nie posiada „pamięci” pozycji styku, tzn. w przypadku zaniku napięcia zasilania i jego ponownym powrocie styk przekaźnika zostanie ustawiony w stan wyłączenia. Uniemożliwia to samoczynne załączenie sterowanych odbiorników bez nadzoru, po długotrwałym zaniku napięcia zasilania.

#### BIS-402

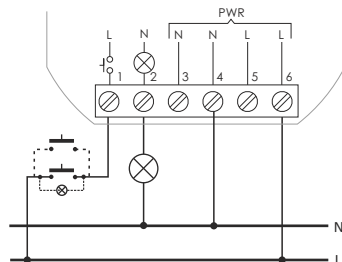


|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 230V AC                            |
| styk / prąd obciążenia (AC-1)    | 1NO / <10A                         |
| prąd impulsu sterującego dla L/N | <1mA                               |
| opóźnienie zadziałania           | 0,1÷0,2s                           |
| pobór mocy                       | 0,4W                               |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                          | Ø54 (□48×43mm), h=20mm             |
| montaż                           | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

#### UWAGA!

BIS-402 nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

#### BIS-408 / BIS-408i



|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     | BIS-408(i) 100÷265V AC             |
| styk / prąd obciążenia (AC-1) | BIS-408 1NO / <16A                 |
|                               | BIS-408i 1NO / <16A (160A/20ms)    |
| prąd impulsu sterującego L    | <5mA                               |
| opóźnienie zadziałania        | 0,1÷0,2s                           |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                        |
| pobór mocy                    | stan czuwania 0,15W                |
|                               | stan załączenia 0,7W               |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                           |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | Ø54 (□48×43mm), h=25mm             |
| montaż                        | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony               | IP20                               |

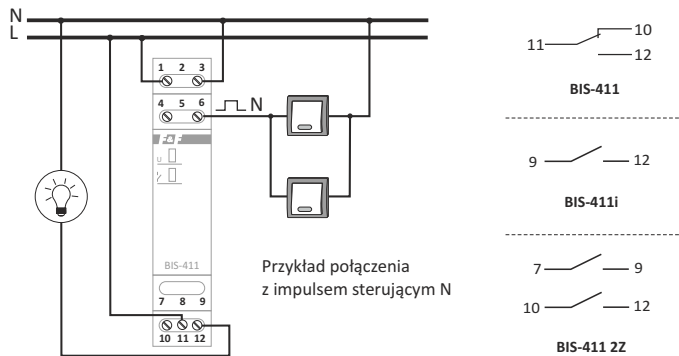
#### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

BIS-408 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.



## BIS-411 / BIS-411M / BIS-411i / BIS-411iM / BIS-411 2Z



|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                   |                                    |
| BIS-411(i)/M/2Z) 230V              | 100÷265V AC                        |
| BIS-411(i)/M/2Z) 24V               | 9÷30V AC/DC                        |
| <b>styk / prąd obciążenia AC-1</b> |                                    |
| BIS-411(M)                         | separowany 10C / <16A              |
| BIS-411i(M)                        | separowany 1NO / <16A (160A/20ms)  |
| BIS-411 2Z                         | separowany 2NO / 2x<8A             |
| <b>prąd impulsu sterującego N</b>  | <5mA                               |
| <b>opóźnienie zadziałania</b>      | 0,1÷0,2s                           |
| <b>sygnalizacja zasilania</b>      | LED zielona                        |
| <b>sygnalizacja zadziałania</b>    | LED czerwona                       |
| <b>pobór mocy</b>                  |                                    |
| stan czuwania                      | 0,15W                              |
| stan załączenia                    | 0,6W                               |
| <b>temperatura pracy</b>           | -25÷50°C                           |
| <b>przyłącze</b>                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| <b>wymiary</b>                     | 1 moduł (18mm)                     |
| <b>montaż</b>                      | na szynie TH-35                    |
| <b>stopień ochrony</b>             | IP20                               |

### UWAGA!

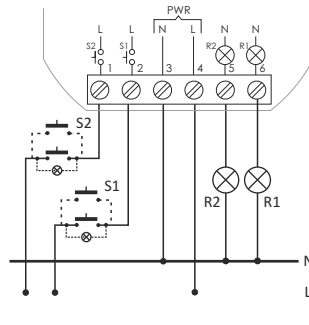
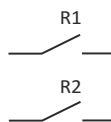
i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

M - wersja przekaźników z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przekaźnika jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

Wersje przekaźników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## BIS-416 2 NIEZALEŻNIE STEROWALNE OBWODY

Przekaźnik posiada dwa niezależnie sterowane kanały. Sterowanie odbywa się za pomocą dwóch oddzielnych wejść sygnałowych. Impuls na wejściu S1 steruje wyjściem R1. Analogicznie działa para wejścia S2 i wyjścia R2.

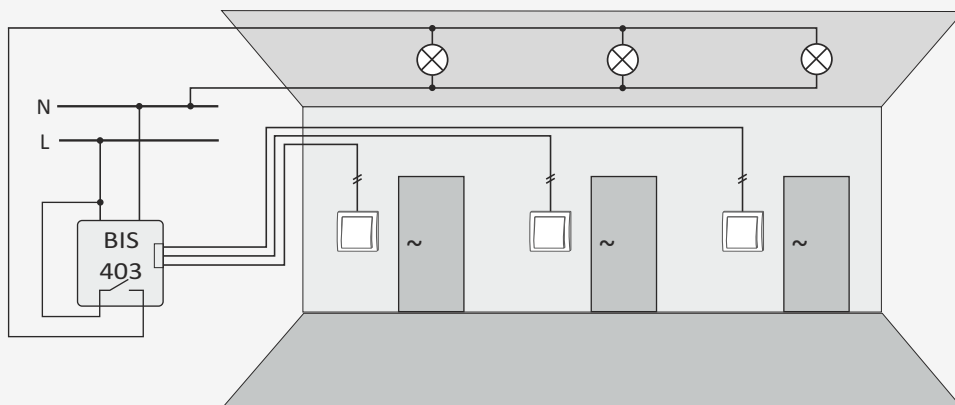


|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                     | 100÷265V AC                        |
| <b>styk / prąd obciążenia (AC-1)</b> | 2x[1NO] / 2x<8A                    |
| <b>prąd impulsu sterującego L</b>    | <5mA                               |
| <b>opóźnienie zadziałania</b>        | 0,1÷0,2s                           |
| <b>sygnalizacja zasilania</b>        | LED zielona                        |
| <b>pobór mocy</b>                    |                                    |
| stan czuwania                        | 0,15W                              |
| stan załączenia                      | 0,6W                               |
| <b>temperatura pracy</b>             | -25÷50°C                           |
| <b>przyłącze</b>                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| <b>wymiary</b>                       | Ø54 (48x43mm), h=20mm              |
| <b>montaż</b>                        | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| <b>stopień ochrony</b>               | IP20                               |

### UWAGA!

BIS-416 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

### CIEKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE

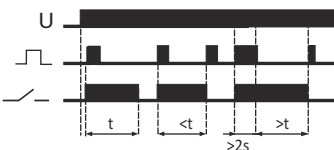


Przykładowy układ sterowania oświetleniem z trzech punktów na korytarzu.

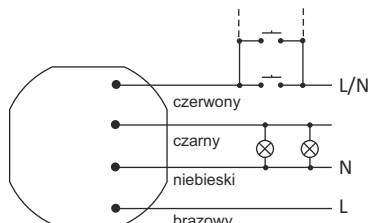
## Z WYŁĄCZNIKIEM CZASOWYM

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem dowolnego przycisku chwilowego (dzwonkowego) podłączonego do przekaźnika. Wyłączenie odbiornika nastąpi po następnym impulsie lub samoczynnie po nastawionym czasie wyłączenia.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterującego powyżej 2 sekund, spowoduje załączenie oświetlenia na stałe, aż do momentu podania następnego impulsu, który wyłączy przekaźnik.



### BIS-403

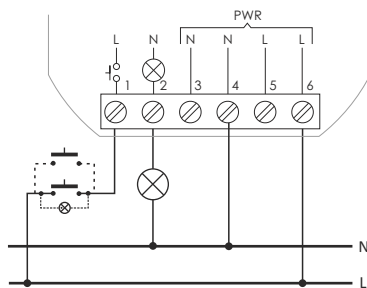


#### UWAGA!

BIS-403 nie może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| zasilanie                        | 230V AC                        |
| styk / prąd obciążenia (AC-1)    | 1NO / <10A                     |
| prąd impulsu sterującego dla L/N | <1mA                           |
| opóźnienie zadziałania           | 0,1÷0,2s                       |
| czas wyłączenia                  | 1÷12min.                       |
| pobór mocy                       | 0,8W                           |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                       |
| przyłącze                        | 4xDY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                          | Ø55, h=13mm                    |
| montaż                           | w puszcze podtynkowej Ø60      |
| stopień ochrony                  | IP20                           |

### BIS-410 / BIS-410i

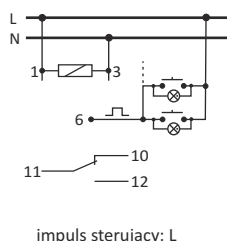
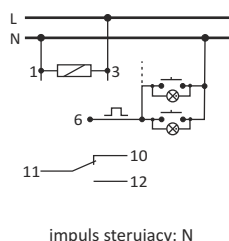


#### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     | 100÷265V AC                        |
| styk / prąd obciążenia (AC-1) | 1NO / <16A                         |
| BIS-410                       | 1NO / <16A                         |
| BIS-410i                      | 1xNO / <16A (160A/20ms)            |
| prąd impulsu sterującego L    | <5mA                               |
| opóźnienie zadziałania        | 0,1÷0,2s                           |
| czas wyłączenia               | 1÷15min.                           |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                        |
| pobór mocy                    | 0,15W                              |
| stan czuwania                 | 0,7W                               |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                           |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | Ø54 (48x43mm), h=25mm              |
| montaż                        | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony               | IP20                               |

### BIS-413 / BIS-413M / BIS-413i / BIS-413iM



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 100÷265V AC                        |
| BIS-413(i/M) 230V                | 100÷265V AC                        |
| BIS-413(i/M) 24V                 | 9÷30V AC/DC                        |
| styk / prąd obciążenia (AC-1)    | 1OC / <16A                         |
| BIS-413(M)                       | 1OC / <16A                         |
| BIS-413i(M)                      | 1OC / <16A (160A/20ms)             |
| prąd impulsu sterującego dla L/N | <5mA                               |
| opóźnienie zadziałania           | 0,1÷0,2s                           |
| czas wyłączenia                  | 1÷12min.                           |
| sygnalizacja zasilania           | LED zielona                        |
| sygnalizacja zadziałania         | LED czerwona                       |
| pobór mocy                       | 0,8W                               |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                          | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

#### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

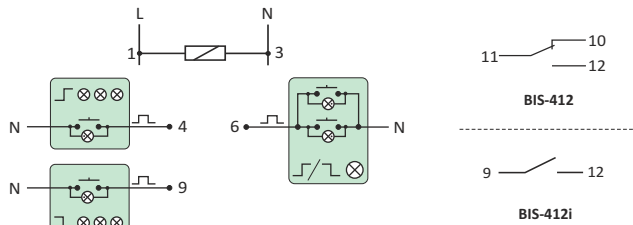
M - wersja przekaźników z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po ponownym włączeniu zasilania zacznie od nowa odmierzać czas załączenia.

Wersje przekaźników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

# GRUPOWY (HOTELOWY) Z WEJŚCIAMI STERUJĄCYMI „ZAŁĄCZ WSZYSTKO” I „WYŁĄCZ WSZYSTKO” BIS-412 / BIS-412M / BIS-412i / BIS-412iM

## PRZEZNACZENIE

Przełączniki przeznaczone są do pracy w układzie grupowym. Pojedynczy przełącznik pozwala na załączenie i wyłączenie sterowanego odbiornika po każdorazowym impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwonkowego) sterowania lokalnego. Układ grupowy pozwala na wyłączenie lub włączenie przyciskami sterowania centralnego wszystkich odbiorników podłączonych do poszczególnych przełączników.



|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                     |                                    |
| BIS-412(i/M) 230V                    | 100÷265V AC                        |
| BIS-412(i/M) 24V                     | 9÷30V AC/DC                        |
| <b>styk / prąd obciążenia (AC-1)</b> |                                    |
| BIS-412(M)                           | separowany 10C / <16               |
| BIS-412i(M)                          | separowany 10C / <16 (160A/20ms)   |
| <b>prąd impulsu sterującego N</b>    |                                    |
| opóźnienie zadziałania               | 0,1÷0,2s                           |
| sygnalizacja zasilania               | LED zielona                        |
| sygnalizacja zadziałania             | LED czerwona                       |
| <b>pobór mocy</b>                    |                                    |
| stan czuwania                        | 0,15W                              |
| stan załączenia                      | 0,6W                               |
| <b>temperatura pracy</b>             |                                    |
| przyłącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                              | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                               | na szynie TH-35                    |
| <b>stopień ochrony</b>               |                                    |
|                                      | IP20                               |

## DZIAŁANIE

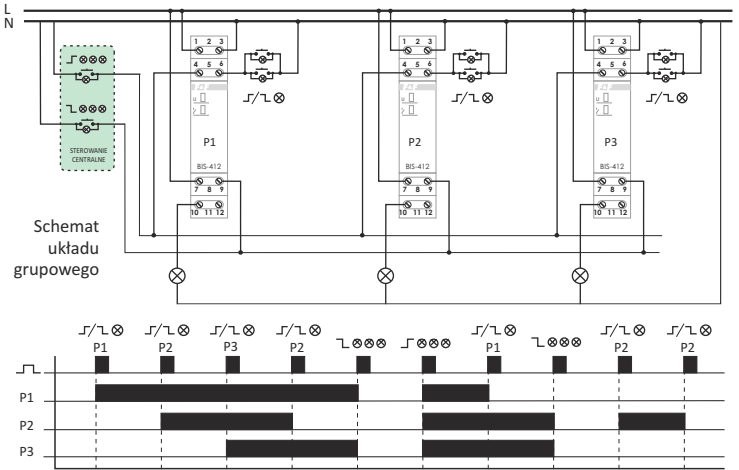
### Sterowanie lokalne

Załączenie odbiornika następuje po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem jednego, dowolnego przycisku chwilowego  $\text{J}/\text{L}$  z grupy sterowania lokalnego. Styk przełącznika przełączany jest w pozycję 7-10. Po następnym impulsie nastąpi wyłączenie odbiornika (styk powraca do pozycji 7-12).

### Sterowanie centralne

**WYŁĄCZ WSZYSTKIE** - po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego  $\text{L}$  nastąpi wyłączenie wszystkich odbiorników (bez względu na ich stan - wyłączenia czy załączenia) sterowanych indywidualnie poszczególnymi przełącznikami. Styk w każdym przełączniku zostanie przełączony w pozycję 7-12.

**ZAŁĄCZ WSZYSTKIE** - po impulsie prądu spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego  $\text{J}$  nastąpi włączenie wszystkich odbiorników (bez względu na ich stan - wyłączenia czy załączenia) sterowanych indywidualnie poszczególnymi przełącznikami. Styk w każdym przełączniku zostanie przełączony w pozycję 7-10.



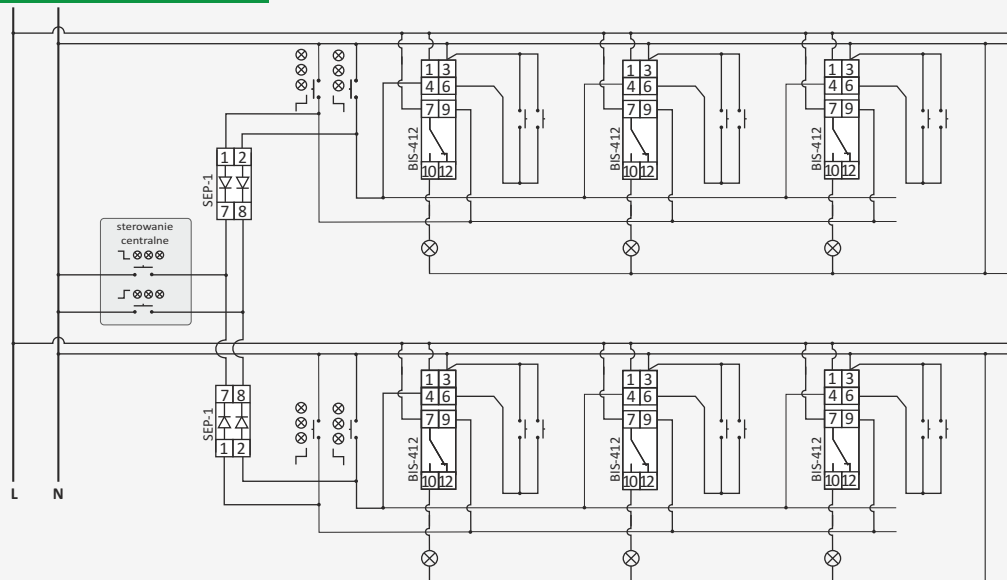
## UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

M - wersja przełączników z „pamięcią” pozycji styku, tzn. po załączeniu zasilania zostanie przywrócony stan przełącznika jaki był w momencie wyłączenia zasilania.

Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## CIEKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE

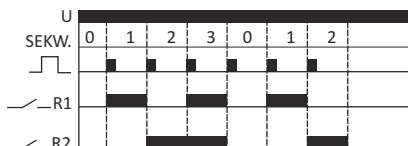


Przykładowy układ podziału na podgrupy z zastosowaniem separatorów sygnału wejściowego SEP-01 (str. 178)

## SEKWENCYJNE (ŚWIECZNIKOWE)

Przełącznik sekwencyjny posiada dwa oddzielne wyjścia. Stan styków (zamknięty/otwarty) wymuszany jest sekwencyjnie, zgodnie z zadanym programem. Przełączenie styków w kolejny stan następuje po kolejnym impulsie przycisku sterującego.

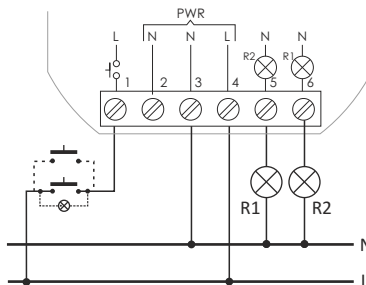
## JEDNOFUNKCYJNE



| Sekwencja | Pozycja styków            |
|-----------|---------------------------|
| 0         | Wyłączona sekcja R1 i R2  |
| 1         | Załączona tylko sekcja R1 |
| 2         | Załączona tylko sekcja R2 |
| 3         | Załączona sekcja R1 i R2  |

## BIS-404

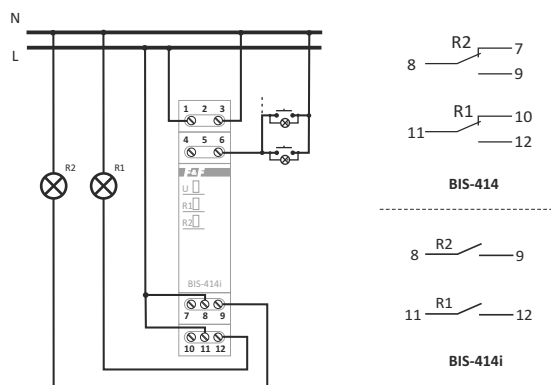
Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-3.



|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     | 100÷265V AC                        |
| styk / prąd obciążenia (AC-1) | 2x[1NO] / 2x[<8A]                  |
| prąd impulsu sterującego L    | <5mA                               |
| opóźnienie zadziałania        | 0,1÷0,2s                           |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                        |
| pobór mocy                    |                                    |
| stan czuwania                 | 0,15W                              |
| stan załączenia               | 0,6W                               |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                           |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | Ø54 (□48×43mm), h= 20mm            |
| montaż                        | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony               | IP20                               |

BIS-404 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## BIS-414 / BIS-414i



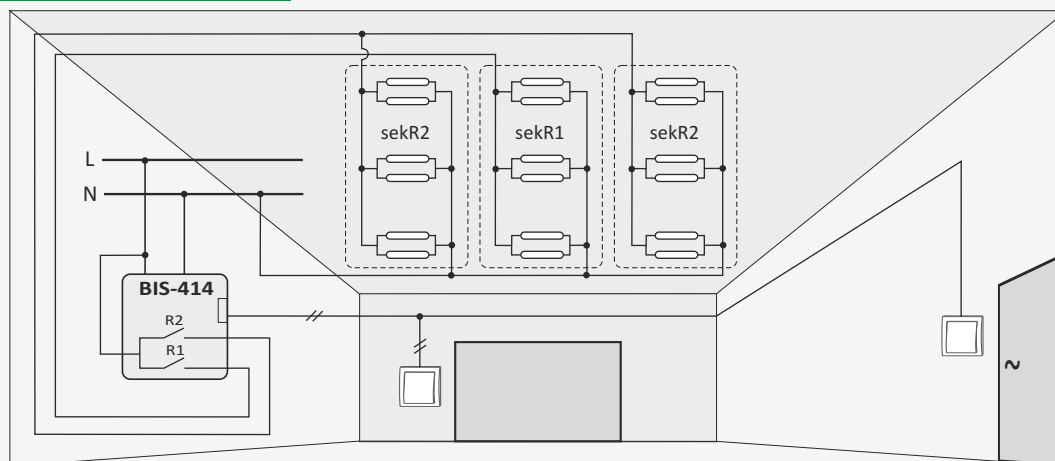
|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                     |                                       |
| BIS-414(i) 230V               | 100÷265V AC                           |
| BIS-414(i) 24V                | 9÷30V AC/DC                           |
| styk / prąd obciążenia (AC-1) |                                       |
| BIS-414                       | separowany 2x[1OC] / 2x16A            |
| BIS-414i                      | separowany 2x[1NO] / 2x16 (160A/20ms) |
| prąd impulsu sterującego      | <5mA                                  |
| opóźnienie zadziałania        | 0,1÷0,2s                              |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                           |
| sygnalizacja zadziałania      | 2x LED czerwona                       |
| pobór mocy                    |                                       |
| stan czuwania                 | 0,15W                                 |
| stan załączenia               | 0,9W                                  |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                              |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                       | 1 moduł (18mm)                        |
| montaż                        | na szynie TH-35                       |
| stopień ochrony               | IP20                                  |

### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

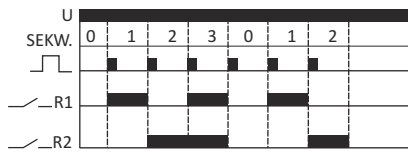
### CIEKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Przykładowy układ oświetlenia umożliwiający sterowanie natężeniem światła odpowiednio załączając sekcje R1 i R2 z dowolnego miejsca pomieszczenia.

## 4-FUNKCYJNE

### Tryb A



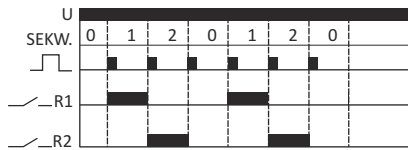
Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-2.

### Tryb B



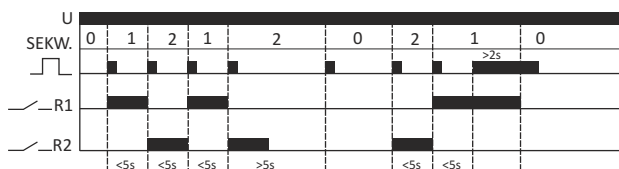
- \* Kolejne naciśnięcia przycisku w czasie krótszym od 5 s, powtarza sekwencje 1-3.
- \* Kolejne naciśnięcie przycisku po czasie dłuższym niż 5 s, rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Dłgie naciśnięcie przycisku - w dowolnej sekwencji - rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Po wyłączeniu obu przełączników ponowne naciśnięcie przycisku przywraca stan sprzed wyłączenia (pamięć stanu). Nie dotyczy przypadku zaniku zasilania przełącznika.

### Tryb C



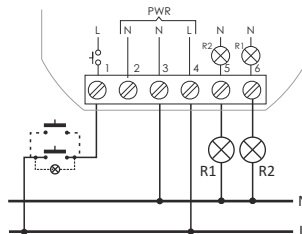
Kolejne naciśnięcia przycisku powtarzają sekwencję 0-2.

### Tryb D



- \* Kolejne naciśnięcia przycisku w czasie krótszym od 5 s, powtarza sekwencje 1-3.
- \* Kolejne naciśnięcie przycisku po czasie dłuższym niż 5 s, rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Dłgie naciśnięcie przycisku - w dowolnej sekwencji - rozłącza oba styki (sekwencja 0).
- \* Po wyłączeniu obu przełączników ponowne naciśnięcie przycisku przywraca stan sprzed wyłączenia (pamięć stanu). Nie dotyczy przypadku zaniku zasilania przełącznika.

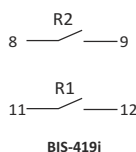
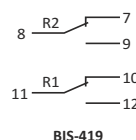
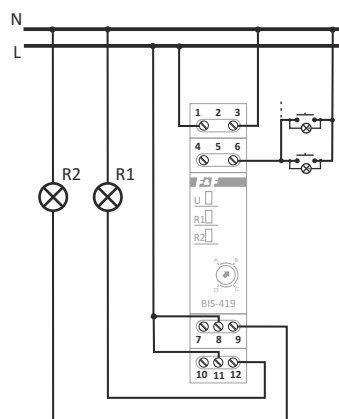
## BIS-409



BIS-404 może współpracować z przyciskami podświetlanymi.

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                     | 100÷265V AC                        |
| styk / prąd obciążenia (AC-1) | 2×[1NO] / 2×[<8A]                  |
| prąd impulsu sterującego L    | <5mA                               |
| opóźnienie zadziałania        | 0,1±0,2s                           |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                        |
| pobór mocy                    |                                    |
| stan czuwania                 | 0,15W                              |
| stan załączenia               | 0,6W                               |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                           |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | Ø54 (□48×43mm), h= 20mm            |
| montaż                        | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony               | IP20                               |

## BIS-419 / BIS-419i



|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                     |                                       |
| BIS-419(i) 230V               | 100÷265V AC                           |
| BIS-419(i) 24V                | 9÷30V AC/DC                           |
| styk / prąd obciążenia (AC-1) |                                       |
| BIS-419                       | separowany 2×[10C] / 2×16             |
| BIS-419i                      | separowany 2×[1NO] / 2×16 (160A/20ms) |
| prąd impulsu sterującego N    | <5mA                                  |
| opóźnienie zadziałania        | 0,1±0,2s                              |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                           |
| sygnalizacja zadziałania      | 2× LED czerwona                       |
| pobór mocy                    |                                       |
| stan czuwania                 | 0,15W                                 |
| stan załączenia               | 0,9W                                  |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                              |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                       | 1 moduł (18mm)                        |
| montaż                        | na szynie TH-35                       |
| stopień ochrony               | IP20                                  |

### UWAGA!

i - wersja ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze, itp.

Wersje przełączników zasilane 230V mogą współpracować z przyciskami podświetlanymi.

## 4.

# ŚCIEMNIACZE OŚWIETLENIA

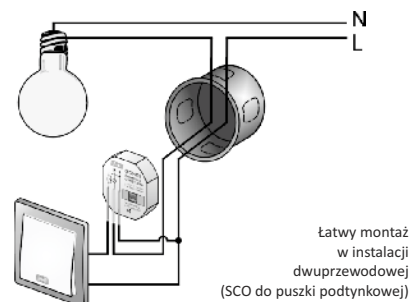
### PRZEZNACZENIE

Ściemniacz oświetlenia służy do załączania i wyłączania oświetlenia z możliwością regulacji natężenia tego oświetlenia.

### DZIAŁANIE

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu, spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwinkowego) podłączonego do przełącznika. Wyłączenie oświetlenia nastąpi po następnym impulsie. Przytrzymanie przycisku >1s umożliwia ustawienie żądanego natężenia oświetlenia (płynna regulacja oświetlenia w pętli JAŚNIEJ->CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).

Oświetlenie może być sterowane za pomocą wielu przycisków połączonych równolegle rozmieszczonych w różnych punktach pomieszczenia.



## DO LAMP ŻAROWYCH I HALOGENOWYCH

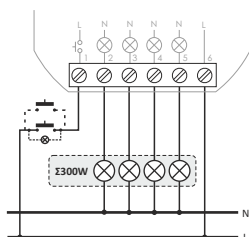
Grupa ściemniaczy przeznaczonych do lamp żarowych i halogenowych (również zasilanych poprzez zasilacz transformatorowy lub elektroniczny, przystosowany do współpracy ze ściemniaczami). Z niektórymi zasilaczami elektronicznymi ściemniacze mogą błędnie pracować (np. migotanie oświetlenia). Do niektórych typów należy podłączyć żarówki lub halogeny o łącznej mocy min. 50% wartości mocy nominalnej zasilacza. Mogą pracować z przyciskami podświetlanymi.

Przed ostatecznym montażem zalecane jest wykonanie testów.

### BEZ „PAMIĘCI” USTAWIEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

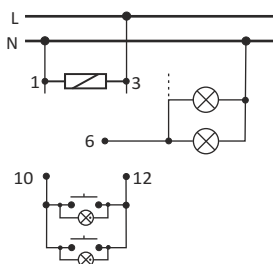
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do maksymalnej jasności. Posiada funkcję „SOFT START” - przytrzymanie przycisku >1 s przy załączaniu oświetlenia powoduje jego płynne rozświetlanie od „zera” (CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).

### SCO-801 300W



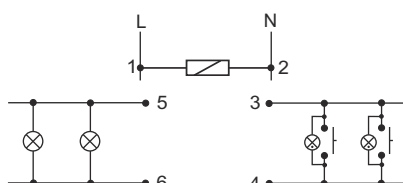
|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <1,3A                              |
| maksymalna moc podłączonych żarówek | 300W                               |
| impuls prądowy                      | <1s                                |
| pobór mocy                          | 0,1W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                             | Ø54 (□48×43mm), h=20mm             |
| montaż                              | w puszce podtynkowej Ø60           |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

### SCO-811 350W



|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <1,5A                              |
| maksymalna moc podłączonych żarówek | 350W                               |
| impuls prądowy                      | <1s                                |
| pobór mocy                          | 0,1W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający                  | 0,4Nm                              |
| wymiary                             | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

### SCO-813 1000W

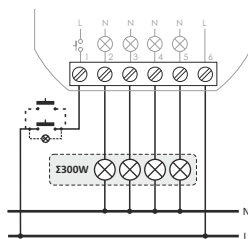


|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <4,5A                              |
| maksymalna moc podłączonych żarówek | 1000W                              |
| impuls prądowy                      | <1s                                |
| pobór mocy                          | 0,3W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                             | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## Z „PAMIĘCIĄ” USTAWIEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

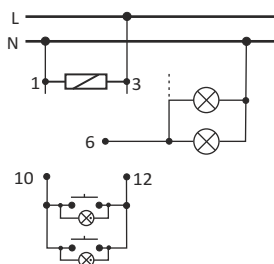
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.

## SCO-802 300W



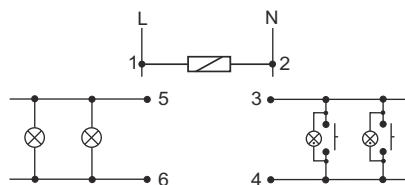
|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <1,3A                              |
| maksymalna moc podłączonych żarówek | 300W                               |
| impuls prądowy                      | <1s                                |
| pobór mocy                          | 0,1W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                             | Ø54 (□48×43mm), h=20mm             |
| montaż                              | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## SCO-812 350W



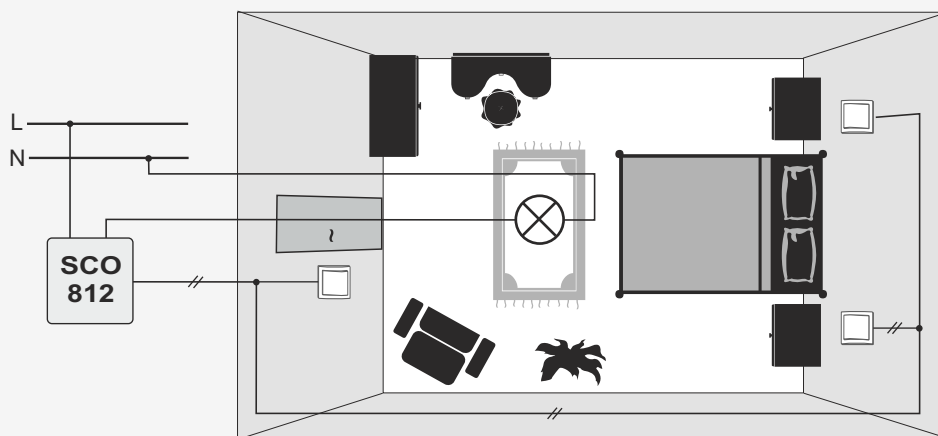
|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <1,5A                              |
| maksymalna moc podłączonych żarówek | 350W                               |
| impuls prądowy                      | <1s                                |
| pobór mocy                          | 0,1W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający                  | 0,4Nm                              |
| wymiary                             | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## SCO-814 1000W



|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <4,5A                              |
| maksymalna moc podłączonych żarówek | 1000W                              |
| impuls prądowy                      | <1s                                |
| pobór mocy                          | 0,3W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                             | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## CIEKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE



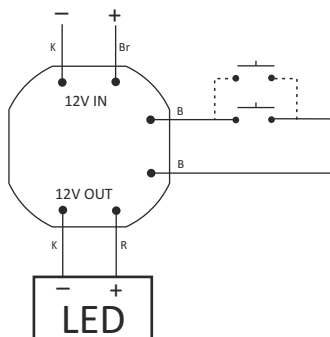
Przykładowy układ sterowania oświetleniem z trzech różnych punktów pomieszczenia.



## DO OŚWIETLENIA LED 12V Z „PAMIĘCIĄ” USTAWIEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

### SCO-803 36W

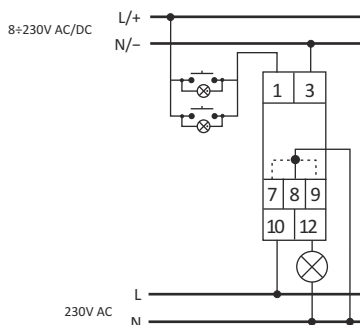
Po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.



|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| zasilanie            | 12V DC                            |
| moc podłączonych LED | 36W                               |
| impuls prądowy       | <1s                               |
| pobór mocy           | 0,1W                              |
| temperatura pracy    | -25÷50°C                          |
| przylącze            | 6xLY 0,75mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary              | Ø55, h=13mm                       |
| montaż               | w puszce podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony      | IP20                              |

## DO LAMP ŻAROWYCH, HALOGENOWYCH ORAZ LED I ŚWIETLÓWEK KOMPAKTOWYCH Z MOŻLIWOŚCIĄ ŚCIEMNIANIA

### SCO-815



|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| zasilanie             | 230V AC                            |
| moc podłączonych lamp |                                    |
| (R)                   | 500W                               |
| (L)                   | 500W                               |
| (C)                   | 500W                               |
| (ESL)                 | 100W                               |
| (LED)                 | 100W                               |
| napięcie sterowania   | 8÷230V AC/DC                       |
| impuls prądowy        | <1s                                |
| pobór mocy            | 0,1W                               |
| temperatura pracy     | -20÷50°C                           |
| przylącze             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary               | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony       | IP20                               |

#### PRZEZNACZENIE

Uniwersalny ściemniacz oświetlenia umożliwia regulację jasności oświetlenia następujących źródeł światła:

- lampy żarowe i halogenowe głównego szeregu (obciążenie rezystancyjne R)
- lampy zasilane przez transformator toroidalny (obciążenie indukcyjne L)
- lampy zasilane przez transformator elektroniczny (obciążenie pojemnościowe C)
- energooszczędne świetlówki kompaktowe (ESL) z funkcją ściemniania
- 230V lamp LED zasilanych z funkcją ściemniania

#### DZIAŁANIE

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu, spowodowanym naciśnięciem przycisku chwilowego (dzwonkowego), podłączonego do przekaźnika. Oświetlenie może być sterowane za pomocą wielu przycisków połączonych równolegle rozmieszczonych w różnych punktach pomieszczenia. Wyłączenie oświetlenia nastąpi po następnym impulsie. Przytrzymanie przycisku >1s umożliwia ustawienieżądanego natężenia oświetlenia (płynna regulacja oświetlenia w pętli JAŚNIEJ->CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).

#### FUNKCJE

- automatyczne wykrywanie charakteru obciążenia R+L oraz R+C. Zastosowanie lamp ESL i LED wymaga ręcznego ustawienia charakteru obciążenia za pomocą pokrętki na czole ściemniacza.
- nastawa szybkości regulacji jasności.
- „pamięć” ustawień natężenia oświetlenia - po każdym załączeniu oświetlenie powraca do uprzednio ustawionej jasności.
- funkcja „SOFT START” - przytrzymanie przycisku >1s przy załączaniu oświetlenia powoduje jego płynne rozświetlanie od „zera” (CIEMNIEJ->JAŚNIEJ).
- nastawa minimalnego poziomu świecenia sterowanej lampy (szczególne znaczenie dla lamp ESL, wymagających minimalnego prądu zapłonu i podtrzymania).
- tryb ON - załączanie oświetlenia do maksymalnej jasności bez możliwości ściemniania.
- wejście sterujące, izolowane galwanicznie od sieci o szerokim zakresie napięcia wejściowego 8÷230V AC/DC.
- płynne rozświetlanie i wygaszanie w celu przedłużenia żywotności sterowanej lampy.

## DO ODBIORNIKÓW DUŻEJ MOCY &lt;3500W

- SCO-816** wersja podstawowa  
**SCO-816A** z wejściem analogowym 1÷10V  
**SCO-816M** z protokołem Modbus RTU  
**SCO-816D** z protokołem DALI

## PRZEZNACZENIE

Ściemniacz uniwersalny SCO-816 przeznaczony jest do regulacji jasności ściemnianych źródeł dużej mocy, takich jak: lampy żarowe i halogenowe, transformatory toroidalne i regulowane transformatory elektroniczne, ściemnialne żarówki LED oraz ściemnialne energooszczędne lampy LED.

## DZIAŁANIE

Załączenie oświetlenia następuje po impulsie prądu spowodowanym chwilowym naciśnięciem przycisku. Kolejne krótkie naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie światła. Długie naciśnięcie przycisku powoduje rozjaśnianie/ściemnianie światła. Ściemniacz wyposażony jest w funkcję pamięci – kolejne załączenie poprzez krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje przywrócenie ostatnio ustawionego poziomu jasności.

Dzięki funkcji załączania w zerze napięcia zasilania redukowany jest gwałtowny udar prądowy, powstający w momencie załączania odbiorników o charakterze pojemnościowy, co zapobiega przeciążaniu instalacji. Wbudowane podwójne zabezpieczenie nadprądowe (szybki bezpiecznik elektroniczny oraz bezpiecznik topikowy) zwiększają bezpieczeństwo pracy urządzenia w przypadku przeciążenia wyjścia. Wbudowany wentylator wraz z układem kontroli temperatury zapobiega nadmiernemu wzrostowi temperatury urządzenia. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej nastąpi automatyczne odłączenie obciążenia.

W przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego lub przeciążeniowego światło zostanie automatycznie wyłączone. Ponowne załączenie możliwe jest po ustaniu przyczyny awarii i kolejnym naciśnięciu przycisku.



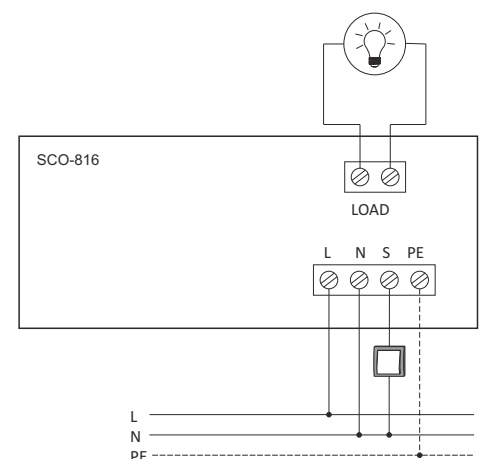
|                               |                                                                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| zasilanie                     | 230V AC                                                                |
| moc podłączonych lamp         |                                                                        |
| żarowe i halogenowe           | 3500W                                                                  |
| indukcyjne i pojemnościowe    | 2500W                                                                  |
| napięcie sterowania           | 8÷230V AC/DC                                                           |
| impuls prądowy                | <1s                                                                    |
| pobór mocy                    | 0,1W                                                                   |
| temperatura pracy             | 0÷40°C                                                                 |
| chłodzenie                    | wbudowany wentylator                                                   |
| zabezpieczenie przeciążeniowe | bezpiecznik elektroniczny i topikowy 20A                               |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> (linka) / 4,0mm <sup>2</sup> (druć) |
| moment dokręcający            | 0,5Nm                                                                  |
| wymiary                       | 188S×90W×93G [mm]                                                      |
| montaż                        | na szynie TH-35                                                        |
| stopień ochrony               | IP20                                                                   |

## OBCIĄŻENIE

- 3500W - obciążenie rezystancyjne: lampy żarowe i halogenowe.  
 2300W - obciążenie indukcyjne i pojemnościowe: transformatory toroidalne, regulowane transformatory elektroniczne, ściemnialne żarówki LED i ESL.

## Uwaga!

Rzeczywista graniczna wartość obciążenia zależy będzie od temperatury otoczenia. W przypadku, gdy temperatura pracy przekroczy wartość graniczną to wartość dopuszczalnego obciążenia ulega zmniejszeniu.

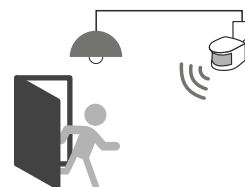


## 5.

## CZUJNIKI RUCHU

### PRZEZNACZENIE

Czujniki ruchu służą do automatycznego, czasowego załączania oświetlenia w przypadku pojawienia się osoby lub innego obiektu w takich miejscach, jak: korytarze, podwórza, podejścia i podjazdy, garaże, itp. Wykorzystanie czujników ruchu do automatycznego załączania oświetlenia sprawia, że korzystanie z oświetlenia jest wygodniejsze i tańsze w eksploatacji.

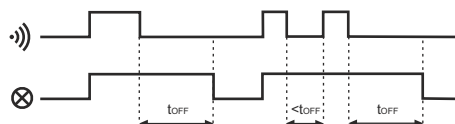


### PIR (podczerwone)

#### DZIAŁANIE

Czujnik wykrywa źródła promieniowania podczerwonego. Analizuje takie parametry, jak: wielkość obiektu, ilość emitowanego ciepła oraz szybkość przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi sektorami detekcji. Ruch w polu detekcji powoduje automatyczne załączenie oświetlenia na czas ustawiony przez użytkownika. Po tym czasie oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie. Czujnik ruchu wyposażony jest w automat zmierzchowy, uniemożliwiający załączenie sterowanego oświetlenia w ciągu dnia.

Czujniki DR mogą pracować wewnątrz pomieszczeń oraz na zewnątrz w miejscach, w których nie jest narażony na bezpośrednie opady deszczu lub śniegu oraz na możliwość zabryzania wodą lub inną cieczą obudowy czujnika i jego punktów połączeń elektrycznych.

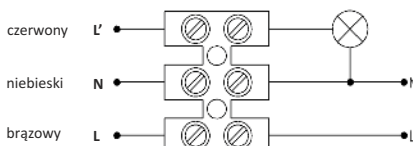


### DR-04W / DR-04B

BIAŁY / CZARNY

Hermetyczny. IP65.

**NOWOŚĆ!**

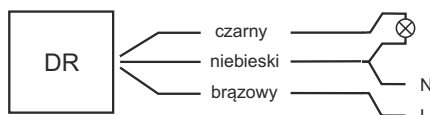


|                                               |                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                     | 230V AC                            |
| próg aktywacji zmierzchowej                   | 3÷2000Lx                           |
| detekcja ruchu                                | 0,6÷1,5m/s                         |
| czas wyłączenia                               | 10s±3s ÷ 15min.±2min.              |
| pole detekcji poziomej                        | 180°                               |
| pole detekcji pionowej                        | 45°                                |
| odległość detekcji (dla <24°C)                | <12m                               |
| zakres obrotu głowicy - w poziomie / w pionie | 60° / 180°                         |
| wysokość montażu czujnika                     | 1,8÷2,5m                           |
| pobór mocy                                    | 0,5W                               |
| przylącze                                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                             | -20÷40°C                           |
| wymiary (głowica rozłożona poziomo)           | S80×W52×G120mm                     |
| wymiary (głowica złożona pionowo)             | S80×W52×G95mm                      |
| montaż                                        | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                               | IP65                               |

Głowica detektora jest ruchoma w dwóch płaszczyznach, co pozwala na precyzyjne ustawienie pola detekcji dopasowanego do indywidualnych wymagań użytkownika. Czujnik nie może współpracować z lampami LED.

### DR-05W / DR-05B

BIAŁY / CZARNY

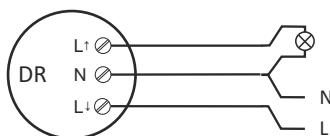


|                                               |                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                     | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                               | <5A                                |
| próg aktywacji zmierzchowej                   | 3÷2000Lx                           |
| detekcja ruchu                                | 0,6÷1,5m/s                         |
| czas wyłączenia                               | 10s±3s ÷ 10min.±2min.              |
| pole detekcji poziomej                        | 0°÷180°                            |
| pole detekcji pionowej                        | 0°÷90°                             |
| maks. odległość detekcji (dla <24°C)          | 5÷12m                              |
| zakres obrotu głowicy - w poziomie / w pionie | 180°/90°                           |
| wysokość montażu czujnika                     | 1,8÷2,5m                           |
| pobór mocy                                    | 0,5W                               |
| przylącze                                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                             | -20÷40°C                           |
| wymiary                                       |                                    |
| głowica rozłożona pionowo                     | 95×205×45mm                        |
| głowica rozłożona poziomo                     | 95×140×105mm                       |
| montaż                                        | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                               | IP44                               |

Głowica detektora jest ruchoma w dwóch płaszczyznach, co pozwala na precyzyjne ustawienie pola detekcji dopasowanego do indywidualnych wymagań użytkownika. Czujnik nie może współpracować z lampami LED.

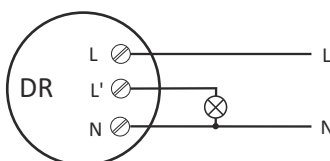
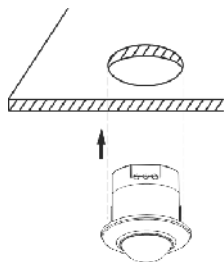
**DR-06W / DR-06B**

BIAŁY / CZARNY

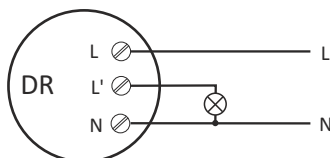
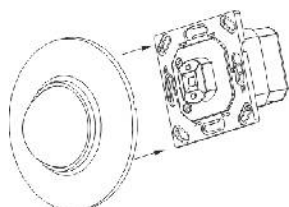


|                                                 |                        |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                                       | 230V AC                |
| prąd obciążenia                                 | <4A                    |
| moc podłączonych odbiorników                    |                        |
| światło żarowe                                  | 800W                   |
| światło jarzeniowe                              | 400W                   |
| próg aktywacji zmierzchovej                     | 10÷2000Lx              |
| detekcja ruchu                                  | 0,6÷1,5m/s             |
| czas wyłączenia                                 | 3s÷12min.(±3min.)      |
| pole detekcji poziomej                          | 360°                   |
| maks. promień detekcji (dla h=2,3÷3,5m, T<24°C) | r=5m                   |
| wysokość montażu czujnika                       | h=2,5÷3,5m             |
| pobór mocy                                      |                        |
| czuwanie                                        | 0,10W                  |
| praca                                           | 0,45W                  |
| przylącze                                       | zaciski śrubowe 1,0mm² |
| temperatura pracy                               | -10÷40°C               |
| wymiary                                         | Ø=115mm, h=47mm        |
| montaż                                          | dwa wkręty do podłoża  |
| stopień ochrony                                 | IP40                   |

Czujnik nie może współpracować z lampami LED.

**DR-07 SUFITOWY**

|                                                  |                        |
|--------------------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                                        | 230V AC                |
| prąd obciążenia                                  | 5A                     |
| próg aktywacji zmierzchovej                      | 10÷2000Lx              |
| detekcja ruchu                                   | 0,6÷1,5m/s             |
| czas wyłączenia                                  | 3s÷9min.(±2min.)       |
| pole detekcji pionowej                           | 360°                   |
| maks. promień detekcji (dla h= 2,3÷3,5m, T<24°C) | r= 4m                  |
| wysokość montażu czujnika                        | h= 2,5÷3,5m            |
| pobór mocy                                       |                        |
| stan czuwania                                    | 0,10W                  |
| stan załączenia                                  | 0,45W                  |
| przylącze                                        | zaciski śrubowe 1,0mm² |
| temperatura pracy                                | -10÷40°C               |
| wymiary                                          |                        |
| zewnątrzne                                       | Ø=50mm, h=52mm         |
| wpust                                            | Ø=39mm, h=35mm         |
| otwór montażowy                                  | Ø=40mm                 |
| rozstaw śrub                                     | 33mm                   |
| montaż                                           | dwa wkręty do podłoża  |
| stopień ochrony                                  | IP20                   |

**DR-08 do puszkii podtynkowej**

|                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| zasilanie                                        | 230V AC                                                |
| prąd obciążenia                                  | <5A                                                    |
| próg aktywacji zmierzchovej                      | 3÷2000Lx                                               |
| detekcja ruchu                                   | 0,6÷1,5m/s                                             |
| czas wyłączenia                                  | 3s÷9min.(±2min.)                                       |
| pole detekcji pionowej                           | 360°                                                   |
| maks. promień detekcji (dla h= 2,3÷3,0m, T<24°C) | r=2m                                                   |
| wysokość montażu czujnika                        | h=2,5÷3,0m                                             |
| pobór mocy                                       |                                                        |
| stan czuwania                                    | 0,10W                                                  |
| stan załączenia                                  | 0,45W                                                  |
| przylącze                                        | zaciski 1,0mm²                                         |
| temperatura pracy                                | -10÷40°C                                               |
| wymiary                                          |                                                        |
| zewnątrzne                                       | Ø=105mm, h=71,5mm                                      |
| wpust                                            | Ø=50mm, h=43mm                                         |
| otwór montażowy                                  | Ø=51mm                                                 |
| rozstaw śrub                                     | 79mm                                                   |
| montaż                                           | dwa wkręty do podłoża<br>lub w puszcze podtynkowej Ø60 |
| stopień ochrony                                  | IP20                                                   |

## MIKROFALOWE

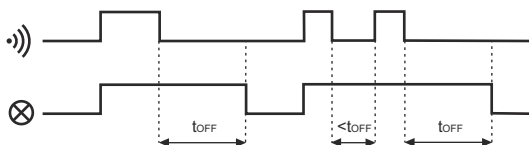
### Z FUNKCJĄ CZUJNIKA OBECNOŚCI

Czujnik mikrofalowy pozwala na detekcję ruchu przez płyty drewniane, kartonowo-gipsowe, szkło i tworzywa sztuczne.

#### DZIAŁANIE

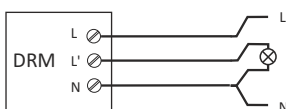
Czujnik DRM emituje i odbiera fale elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości 5,8 Ghz. Czujnik wykrywa zmiany w odbiciu fal spowodowane przemieszczeniem się obiektu w obszarze detekcji. Czujnik wykrywa ruch obiektu „do” i „od” czujnika. Ruch w polu detekcji powoduje automatyczne załączenie oświetlenia. Od momentu załączenia ciągły ruch powoduje trwałe załączenie tego oświetlenia. Dopiero brak ruchu w polu detekcji, wyzwala czas podtrzymania oświetlenia. Ponowny ruch w polu detekcji i jego zanik w trakcie odmierzenia czasu wyzwoli czas podtrzymania od początku. Po nastawionym czasie oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie. Czujnik ruchu wyposażony jest w automat zmierzchowy, uniemożliwiający załączenie sterowanego oświetlenia w ciągu dnia. Stan detekcji i gotowość do załączenia oświetlenia aktywowane są dopiero po zmierzchu. Zmiany temperatury nie wpływają na detekcję ruchu.

**Moc promieniowania mikrofalowego jest stosunkowo niska i jest całkowicie bez-pieczna dla ludzi i zwierząt. Jej wartość wynosi poniżej 10 mW. Dla porównania kuchenka mikrofalowa i telefon komórkowy promieniują z mocą ok. 1000 mW (100 razy mocniej).**



## DRM-01 / DRM-01 24V

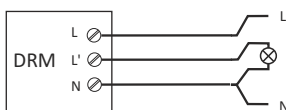
### DO ZABUDOWY



|                                            |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| zasilanie                                  | 180÷253V AC                      |
| DRM-01                                     | 24V AC                           |
| prąd obciążenia                            | <5A                              |
| częstotliwość promieniowania mikrofalowego | 5,8GHz                           |
| moc promieniowania                         | <10mW                            |
| pole detekcji                              | 360°                             |
| promień detekcji - regulowane (dla h=2,5m) | 1÷10m                            |
| próg zadziałania - regulowany              | 2÷2000Lx                         |
| czas załączenia odbiornika - regulowany    | 5s÷12min.                        |
| opóźnienie załączenia                      | 1s                               |
| pobór mocy                                 | 0,9W                             |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 1mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                         |
| wymiary                                    | 46×93×42mm                       |
| montowanie                                 | dwa wkręty do podłoża            |
| stopień ochrony                            | IP20                             |

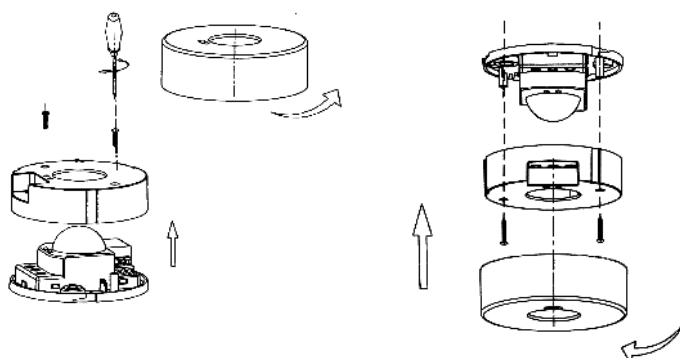
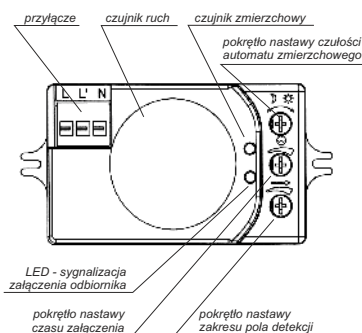
Czujnik może współpracować z lampami LED.

## DRM-02 SUFITOWY



|                                            |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| zasilanie                                  | 180÷253V AC                      |
| prąd obciążenia                            | <5A                              |
| częstotliwość promieniowania mikrofalowego | 5,8GHz                           |
| moc promieniowania                         | <10mW                            |
| pole detekcji                              | 360°                             |
| promień detekcji - regulowany (dla h=2,5m) | 1÷10m                            |
| próg zadziałania - regulowany              | 2÷2000Lx                         |
| czas załączenia odbiornika - regulowany    | 5s÷12min.                        |
| opóźnienie załączenia                      | 1s                               |
| pobór mocy                                 | 0,9W                             |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 1mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                         |
| wymiary                                    | Ø103mm; h=44mm                   |
| montowanie                                 | dwa wkręty do podłoża            |
| stopień ochrony                            | IP40                             |

Czujnik może współpracować z lampami LED.



## PLAFONY Z WBUDOWANYM MIKROFALOWYM CZUJNIKIEM RUCHU

**DRM-03** E27 60W  
**DRM-L** PLAFON BEZ CZUJNIKA



|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | 230V AC                            |
| typ żarówki/moc                            | E27 / 60W                          |
| częstotliwość promieniowania mikrofalowego | 5,8GHz                             |
| moc promieniowania                         | <10mW                              |
| pole detekcji                              | 360°                               |
| promień detekcji - regulowany              | 2÷10m                              |
| próg zadziałania - regulowany              | 2÷2000Lx                           |
| czas załączenia odbiornika - regulowany    | 5s÷12min.                          |
| opóźnienie załączenia                      | 1s                                 |
| pobór mocy czujnika ruchu                  | 0,9W                               |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                           |
| wymiary                                    | Ø285; h=110mm                      |
| mocowanie                                  | 3 wkręty do podłoża                |
| klosz                                      | szklany, mlecznobiały              |
| stopień ochrony                            | IP40                               |

**DRM-04** LED (×96) 15W



|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | 230V AC                            |
| źródło światła                             | 96×LED                             |
| barwa światła                              | 6000K                              |
| strumień świetlny                          | 1030Lm                             |
| moc elektryczna LED                        | 15W                                |
| częstotliwość promieniowania mikrofalowego | 5,8GHz                             |
| moc promieniowania                         | <10mW                              |
| pole detekcji                              | 360°                               |
| promień detekcji - regulowany              | 1÷8m                               |
| próg zadziałania - regulowany              | 2÷2000Lx                           |
| czas załączenia odbiornika - regulowany    | 5s÷15min.                          |
| opóźnienie załączenia                      | <1s                                |
| pobór mocy czujnika ruchu                  | 0,9W                               |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                           |
| wymiary                                    | Ø295; h=100mm                      |
| mocowanie                                  | 4 wkręty do podłoża                |
| klosz                                      | tworzywo HDPE, mlecznobiały        |
| stopień ochrony                            | IP40                               |

**DRM-05** E27 25W



|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | 230V AC                            |
| typ żarówki/moc                            | E27 / 25W                          |
| częstotliwość promieniowania mikrofalowego | 5,8GHz                             |
| moc promieniowania                         | <10mW                              |
| pole detekcji                              | 360°                               |
| promień detekcji - regulowany              | 2÷10m                              |
| próg zadziałania - regulowany              | 2÷2000Lx                           |
| czas załączenia odbiornika - regulowany    | 5s÷12min.                          |
| opóźnienie załączenia                      | 1s                                 |
| pobór mocy czujnika ruchu                  | 0,9W                               |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                           |
| wymiary                                    | Ø285; h=110mm                      |
| mocowanie                                  | 3 wkręty do podłoża                |
| klosz                                      | tworzywo HDPE, mlecznobiały        |
| stopień ochrony                            | IP40                               |

**DRM-06** LED (×160) 10W



|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | 230V AC                            |
| źródło światła                             | 160×LED                            |
| barwa światła                              | 6000K                              |
| strumień świetlny                          | 970Lm                              |
| moc elektryczna LED                        | 10W                                |
| częstotliwość promieniowania mikrofalowego | 5,8GHz                             |
| moc promieniowania                         | <0,2mW                             |
| pole detekcji                              | 360°                               |
| promień detekcji - regulowany              | 1÷8m                               |
| próg zadziałania - regulowany              | 2÷2000Lx                           |
| czas załączenia odbiornika - regulowany    | 5s÷15min.                          |
| opóźnienie załączenia                      | <1s                                |
| pobór mocy czujnika ruchu                  | 0,9W                               |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                           |
| wymiary                                    | Ø260; h=90mm                       |
| mocowanie                                  | 3 wkręty do podłoża                |
| klosz                                      | tworzywo HDPE, mlecznobiały        |
| stopień ochrony                            | IP40                               |



## 6.

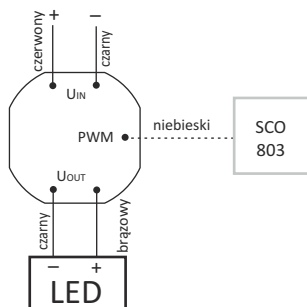
# STEROWNIKI OŚWIETLENIA

## ZASILACZ STAŁOPRĄDOWY LED MOCY (POWER LED DRIVER)

### PLD-01 350 / 750

#### PRZEZNACZENIE

Zasilanie diod mocy wymaga zastosowania odpowiedniego źródła napięcia zasilającego. W przypadku przekraczania określonej wartości prądu następuje pogorszenie parametrów pracy LED. PLD-01 służy do stabilizacji prądu wyjściowego zasilanych diod.



|                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie wejściowe IN              | 5÷40V DC                          |
| maks. prąd stabilizowany wyjściowy |                                   |
| PLD-01 350 [dla LED 1W]            | 350mA                             |
| PLD-01 750 [dla LED 3W]            | 750mA                             |
| moc podłączonych LED               |                                   |
| PLD-01 350 [dla LED 1W]            | 14W                               |
| PLD-01 750 [dla LED 3W]            | 30W                               |
| pobór mocy                         | 0,1W                              |
| temperatura pracy                  | -20÷50°C                          |
| przyłącze                          | 5xLY 0,75mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                            | Ø55, h=13mm                       |
| montaż                             | w puszcze podtynkowej Ø60         |
| stopień ochrony                    | IP20                              |

UWAGA! PLD-01 może współpracować ze ściemniaczem LED SCO-803 (str. 16).

## „SOFT START” DO LAMP HALOGENOWYCH

#### PRZEZNACZENIE

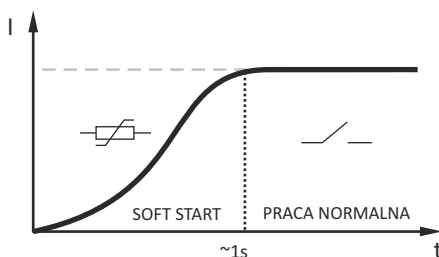
MST służy do redukcji prądu rozruchowego lamp halogenowych. Zapobiega to nadmiernej eksploatacji podłączonych lamp, w efekcie przedłużając ich żywotność.

#### DZIAŁANIE

W chwili załączenia zasilania, sterownik nie pozwala na natychmiastowe załączenie oświetlenia do pełnej mocy. Początkowo układ lamp zasilany jest poprzez wewnętrzny układ termistorowy ograniczający prąd. Po czasie 1s układ załącza na trwałe styk, przez który przepuszcza pełne obciążenie odbiorników.

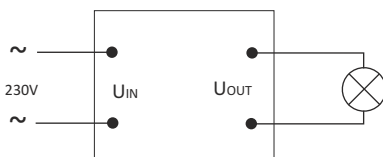
UWAGA! Brak efektu stopniowego rozświetlania lamp.

### MST-01



|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe IN  | 230V AC                            |
| napięcie wyjściowe OUT | 230V AC                            |
| styk                   | 1xNO                               |
| obciążenie             | 8A                                 |
| czas narastania        | 1s                                 |
| pobór mocy             | 0,1W                               |
| temperatura pracy      | -25÷50°C                           |
| przyłącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |

### MST-02



|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe IN  | 230V AC                            |
| napięcie wyjściowe OUT | 230V AC                            |
| styk                   | 1xNO                               |
| obciążenie             | 8A                                 |
| czas narastania        | 1s                                 |
| pobór mocy             | 0,1W                               |
| temperatura pracy      | -25÷50°C                           |
| przyłącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 50x67x26mm                         |
| montaż                 | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony        | IP20                               |



# STEROWNIKI JASNOŚCI OŚWIETLLENIA Z TYGODNIOWYM PROGRAMATOREM CZASOWYM

## PRZEZNACZENIE

Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone są do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

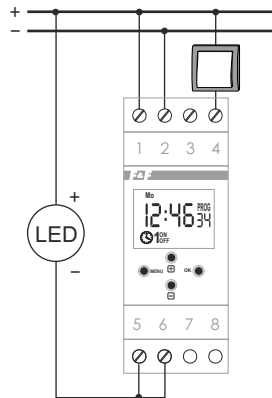
## FUNKCJE

- \* Możliwość zaprogramowania do 480 kroków programu (dzień/dni tygodnia, godzina, minuta, poziom jasności)
- \* Praca w trybach:
  - automatycznym - według rozkazów zaprogramowanych przez użytkownika w pamięci zegara
  - ręcznym - ręczne sterowanie włączeniem/wyłączeniem oraz poziomem jasności
  - półautomatycznym - możliwość ręcznego sterowania poziomem jasności w trybie automatycznym. Zmiana obowiązywać będzie do momentu kolejnego włączenia/wyłączenia wynikającego z cyklu pracy automatycznej.
- \* Wejście lokalne - możliwość sterowania jasnością za pomocą dodatkowego przycisku podłączonego do sterownika
- \* Programowany czas rozjaśniania/ściemniania
- \* Automatyczna zmiana czasu
- \* Podgląd daty oraz podgląd bieżącego programu
- \* Pamięć stanu wyjścia w przypadku pracy w trybie ręcznym
- \* Wymienna bateria typu 2032

## PCZ-531LED z wyjściem sterującym LED 9÷30V



**NOWOŚĆ!**



|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                            | 9÷30V DC                           |
| wyjście                              | otwarty kolektor OC                |
| prąd obciążenia                      | <8A 50V DC                         |
| wejście                              | bezpociągowe (wyzwalanie 0V)       |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat*                             |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)                      |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                               |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                                 |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                            |
| dokładność nastawy czasu programu    | 1min.                              |
| liczba komórek pamięci programu      | 480                                |
| pobór mocy                           | 1,5W                               |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                           |
| przylącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                      | IP20                               |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

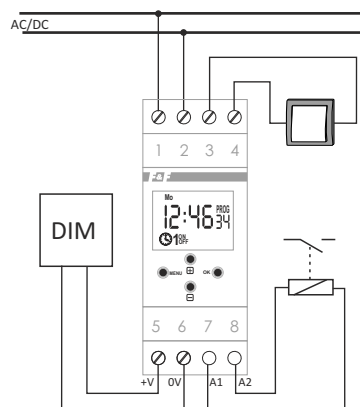
## FUNKCJE

- \* Zasilanie 9÷30 V DC
- \* Bezpośrednie sterowanie obciążeniem do 8 A
- \* Programowana charakterystyka jasności - możliwość dopasowania się do dowolnej ściemniającej lampy lub pasków LED.

## PCZ-531A10 z wyjściem analogowym 0÷10V



**NOWOŚĆ!**



|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                            | 85÷265V DC                         |
| wyjście analogowe                    | 0÷10V/30mA                         |
| prąd obciążenia                      | <8A 50V DC                         |
| styk                                 | separowany 1NO / 6A 250V AC        |
| wejście                              | bezpociągowe (zwarcie 3-4)         |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat*                             |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)                      |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                               |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                                 |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                            |
| dokładność nastawy czasu programu    | 1min.                              |
| liczba komórek pamięci programu      | 480                                |
| pobór mocy                           | 1,5W                               |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                           |
| przylącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                      | IP20                               |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## FUNKCJE

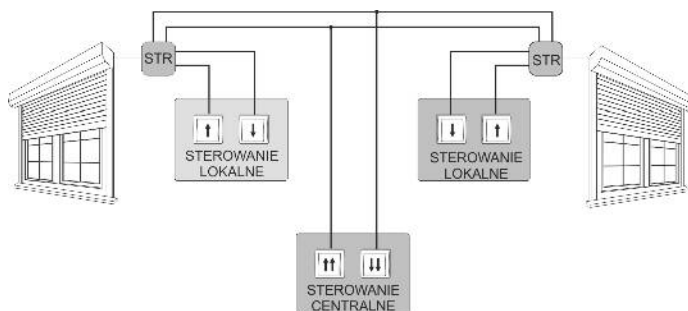
- \* Zasilanie 85÷265 V AC/DC
- \* Wyjście analogowe napięciowe 1÷10V
- \* Dodatkowe wyjście przekaźnikowe 6 A/250V AC aktywowane w momencie włączenia światła. Do wykorzystania np. jako sterowanie stycznikiem włączającym zasilanie sterowanych lamp.

## 7.

## STEROWNIKI ROLET

## PRZEZNACZENIE

Sterowniki rolet przeznaczone są do sterowania rolet (GÓRA-DÓŁ) lub innych obiektów (np. bramy), napędzanych silnikiem elektrycznym, jednofazowym prądu zmiennego, za pomocą włączników chwilowych (np. dzwonekowych). Sterownik może pracować jako urządzenie samodzielne (przeznaczone do otwierania/zamykania jednej rolety), jak również możliwe jest łączenie sterowników w grupy umożliwiające centralne sterowanie wieloma roletami.



## DZIAŁANIE

Załączenie silnika rolety następuje poprzez chwilowe podanie impulsu (L lub N) na jedno z wejść sterujących. Silnik załączany jest na zaprogramowany wcześniej przez użytkownika czas, pozwalający na pełne podniesienie lub opuszczenie rolety. Istnieje możliwość zatrzymania uruchomionej rolety na wybranym przez użytkownika poziomie (niepełne otwarcie lub zamknięcie rolety).

**Sterowanie bezprzewodowe roletami - system F&Wave (str. 52)**

**Zdalne sterowanie ze smartfona - system PROXI (str. 60)**

**System inteligentnego domu - F&Home (str. 44)**

## UNIWERSALNE

## FUNKCJE

- \* sterowanie lokalne i centralne
- \* uniwersalne sterowanie jedno- lub dwuprzyciskowe.
- \* funkcja blokady - trwały sygnał na wejściu Centralny-dół, uniemożliwia sterowanie wszystkimi przyciskami do momentu zdjęcia sygnału;
- \* pamięć kierunku - dla sterowania lokalnego i centralnego. Jeżeli sterownik wykona rozkaz Centralny-góra, to kolejne naciśnięcie przycisku lokalnego uruchomi roletę w dół;
- \* asynchroniczny start - czas załączenia rolety w sterowaniu centralnym jest losowo opóźniany (maksymalnie o 1 s) w celu zminimalizowania udaru prądowego w sieci, w przypadku jednoczesnego uruchomienia wielu napędów.

## DZIAŁANIE

## STEROWANIE LOKALNE

W zależności od sposobu podłączenia, sterownik może pracować w trybie jednego lub dwóch przycisków lokalnych:

## DWA PRZYCISKI LOKALNE

Każdy kierunek ruchu ma własny przycisk lokalny. Krótkie naciśnięcie (<0,5 s) powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku przez zaprogramowany okres czasu. Jeżeli w momencie naciśnięcia przycisku roleta jest już w ruchu, to nastąpi jej zatrzymanie. Długie naciśnięcie przycisku (>0,5 s) powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku przez cały czas, gdy przycisk jest naciśnięty (funkcja umożliwia np. regulację nachylenia lamalek).

## JEDEN PRZYCISK LOKALNY

Wejście sterowania lokalnego **Dół** podłączone jest na stałe do linii N. Do wejścia sterowania lokalnego **Góra** podłączony jest przycisk, który przemiennie załącza roletę do pracy w jedną lub drugą stronę. Krótkie naciśnięcie przycisku (<0,5 s) załącza roletę na zaprogramowany czas. Jeżeli w momencie naciśnięcia przycisku roleta jest już w ruchu, to nastąpi jej zatrzymanie. Długie naciśnięcie przycisku (>0,5 s) załącza roletę, powoduje załączenie rolety na czas, gdy przycisk jest naciśnięty. Każde kolejne naciśnięcie przycisku, uruchomi roletę w kierunku przeciwnym do poprzedniego.

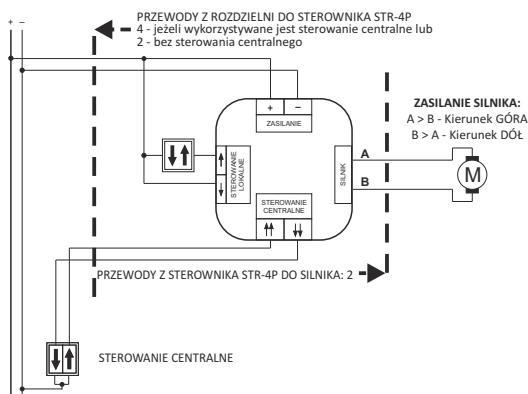
## STEROWANIE CENTRALNE

Sterownik współpracuje zawsze z dwoma wejściami sterowania centralnego. Sterowanie centralne umożliwia załączenie rolet na ruch, tylko w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

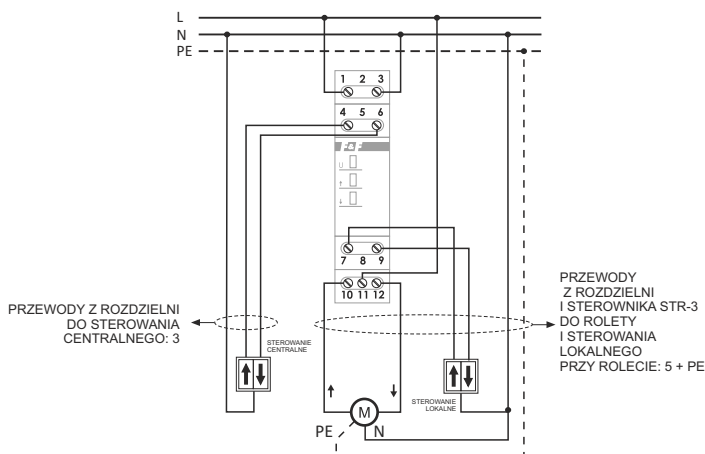
Przycisk **Centralny-Dół** pełni dodatkową funkcję umożliwiającą zamknięcie i zablokowanie rolety w pozycji zamkniętej. Jeżeli przycisk **Centralny-Dół** zostanie naciśnięty i pozostawiony w pozycji **ON**, to sterownik zamknie roletę i nie pozwoli na jej otwarcie, aż do momentu zwolnienia przycisku **Centralny-Dół** (obsługa pozostałych wejść będzie wtedy zablokowana). Funkcja ta umożliwia zablokowanie rolet w przypadku, np. uzbrojenia alarmu, wykrycia opadów deszczu (po zastosowaniu dodatkowego czujnika deszczu STR-R) lub zbyt silnego wiatru (po zastosowaniu dodatkowego czujnika wiatru STR-W).

**STR-3P do napędów 230V AC**

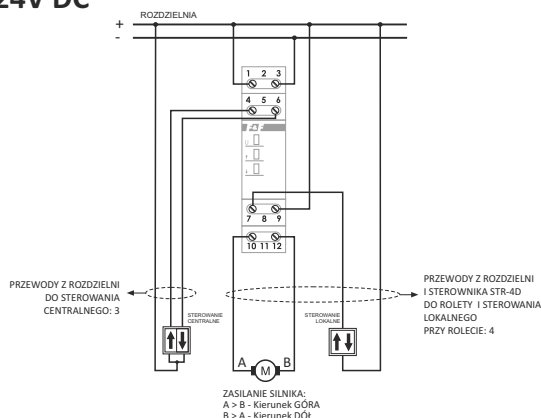
|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 100÷265V AC                        |
| obciążenie styku AC-1/AC-3     | 8A/320W                            |
| pobór mocy                     |                                    |
| stan czuwania                  | <0,15W                             |
| praca                          | <0,6W                              |
| sterowanie                     |                                    |
| STR-3P                         | wyzwalane poziomem N               |
| czas załączenia (programowany) | od 1s do 15min.                    |
| temperatura pracy              | -15÷50°C                           |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| przyłącze sterowania lokalnego | 2×DY 1mm <sup>2</sup> / l=10mm     |
| wymiary                        | 43×48×20mm                         |
| montaż                         | w puszce podtynkowej Ø60mm         |
| stopień ochrony                | IP20                               |

**STR-4P do napędów 12/24V DC**

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 10÷27V DC                          |
| obciążenie styku               | 6A/maks.24V                        |
| pobór mocy                     |                                    |
| stan czuwania                  | <0,15W                             |
| praca                          | <0,6W                              |
| sterowanie                     |                                    |
| STR-4P                         | wyzwalane poziomem 9÷30V DC        |
| czas załączenia (programowany) | od 1s do 15min.                    |
| temperatura pracy              | -15÷50°C                           |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| przyłącze sterowania lokalnego | 2×DY 1mm <sup>2</sup> / l=10mm     |
| wymiary                        | 43×48×25mm                         |
| montaż                         | w puszce podtynkowej Ø60mm         |
| stopień ochrony                | IP20                               |

**STR-3D do napędów 230V AC**

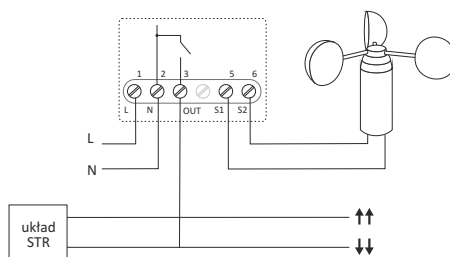
|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 100÷265V AC                        |
| obciążenie styku AC-1/AC-3     | 8A/320W                            |
| pobór mocy                     |                                    |
| stan czuwania                  | <0,15W                             |
| praca                          | <0,6W                              |
| sterowanie                     |                                    |
| STR-3D                         | wyzwalane poziomem N               |
| czas załączenia (programowany) | od 1s do 15min.                    |
| temperatura pracy              | -15÷50°C                           |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                         | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                | IP20                               |

**STR-4D do napędów 12/24V DC**

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 10÷27V DC                          |
| obciążenie styku               | 6A/maks. 24V                       |
| pobór mocy                     |                                    |
| stan czuwania                  | <0,15W                             |
| praca                          | <0,6W                              |
| sterowanie                     |                                    |
| STR-4D                         | wyzwalane poziomem 9÷30V DC        |
| czas załączenia (programowany) | od 1s do 15min.                    |
| temperatura pracy              | -15÷50°C                           |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                         | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                | IP20                               |

## STR-W czujnik siły wiatru

Sterownik STR-W wraz z zewnętrznym czujnikiem wiatru przeznaczony jest do monitorowania aktualnej prędkości wiatru. W przypadku, gdy prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość progową to nastąpi załączenie wewnętrznego przełącznika. Sterownik pracuje w dwóch trybach: **Tryb ciągły** - Jeżeli prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość, to wewnętrzny styk przełącznika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania, gdy utrzymują się podmuchy wiatru (BLOKADA). **Tryb impulsowy** - Jeżeli prędkość wiatru przekroczy zadaną wartość, to wewnętrzny styk przełącznika zamyka się na czas ok. 1,5 s, przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia. Zakres regulacji ten sam dla dwóch trybów: 20-70km/h.

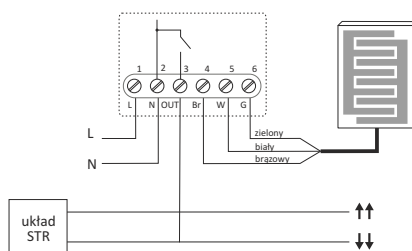


|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 | 100÷265V AC                        |
| pobór mocy czuwanie/praca | <0,2W/<0,6W                        |
| temperatura pracy         | -15÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 67×50×26mm                         |
| montaż                    | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony           | IP20                               |

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| <b>wiatraczek</b> |                                  |
| wymiary           | Ø80×85W mm                       |
| przewód           | 2×0,25 mm <sup>2</sup> , l=5m    |
| śruba montażowa   | N6                               |
| uchwyt montażowy  | płaskownik (profil L) 150×70×3mm |
| stopień ochrony   | IP65                             |

## STR-R czujnik opadów deszczu/śniegu

Sterownik STR-R wraz z zewnętrznym czujnikiem opadów przeznaczony jest do wykrywania opadów deszczu. W połączeniu ze sterownikami rolet STR-3 lub STR-4 umożliwia zbudowanie systemu, w którym w przypadku wystąpienia opadów, zostaną zamknięte rolety okienne lub zwinięte markizy. Sterownik pracuje w dwóch trybach: **Tryb ciągły** - w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przełącznika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania opadów (BLOKADA). **Tryb impulsowy** - w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przełącznika zamyka się na czas ok. 1,5 s przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia.



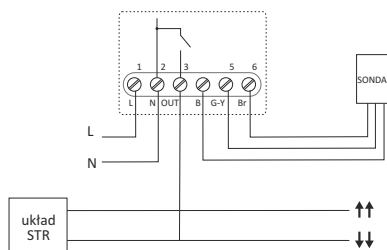
|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 | 100÷265V AC                        |
| pobór mocy czuwanie/praca | <0,2W/<0,6W                        |
| temperatura pracy         | -15÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 67×50×26mm                         |
| montaż                    | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony           | IP20                               |

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| <b>czujnik opadów</b> |                                  |
| wymiary               | 55×50×13mm                       |
| przewód               | 3×0,25 mm <sup>2</sup> , l=5m    |
| mocowanie             | otwór pod wkręt Ø3/taśma klejąca |
| stopień ochrony       | IP65                             |

## STR-S czujnik wstrząsów

**NOWOŚĆ!**

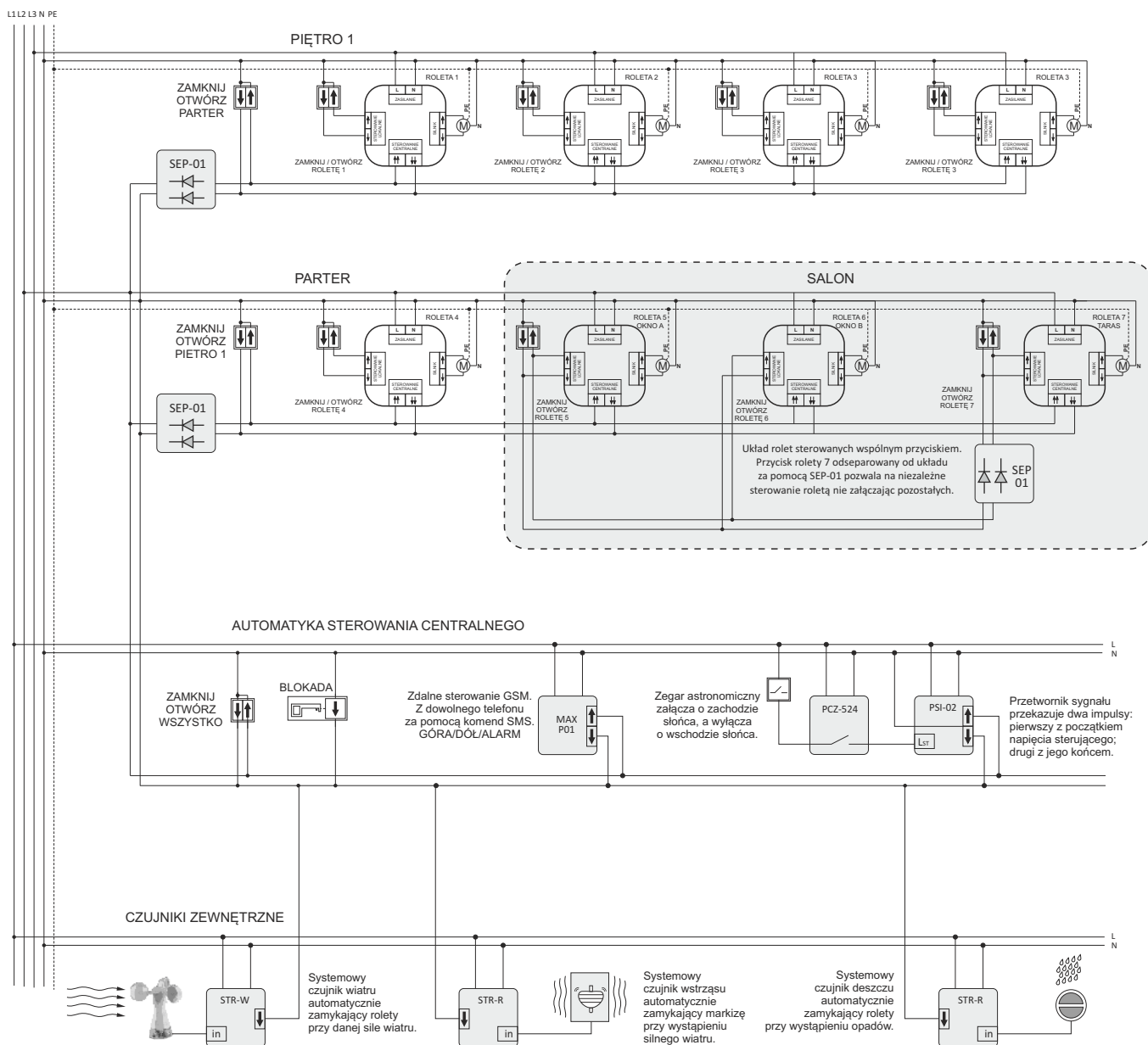
Sterownik STR-S wraz z zewnętrzną sondą przyspieszenia służy do monitorowania wstrząsów markiz, itp. Gdy markiza pod wpływem wiatru zacznie trząść się z przyspieszeniem większym od zadanej wartości progowej, nastąpi załączenie wewnętrznego przełącznika i w efekcie zostaną zamknięte rolety okienne lub zwinięte markizy. Sterownik pracuje w dwóch trybach: **Tryb ciągły** - w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przełącznika zamyka się i pozostaje zamknięty przez cały czas trwania opadów (BLOKADA). **Tryb impulsowy** - w momencie rozpoczęcia opadów wewnętrzny styk przełącznika zamyka się na czas ok. 1,5 s przekazując do sterowników rolet jednorazowy rozkaz zamknięcia.



|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 | 100÷265V AC                        |
| pobór mocy czuwanie/praca | <0,2W/<0,6W                        |
| temperatura pracy         | -15÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 67×50×26mm                         |
| montaż                    | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony           | IP20                               |

|                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| <b>sonda wstrząsów</b> |                                |
| wymiary                | 15×40×8mm                      |
| przewód                | 3×0,25 mm <sup>2</sup> , l= 5m |
| mocowanie              | opaski zaciskowe/taśma klejąca |
| stopień ochrony        | IP65                           |

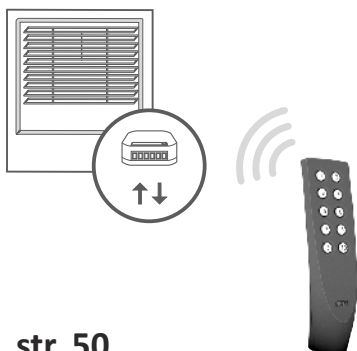
## Ideowy schemat układu sterowania ręcznego i automatycznego z wykorzystaniem czujników systemowych i innych przekaźników sterujących



## Systemy sterowania roletami

### F&Wave

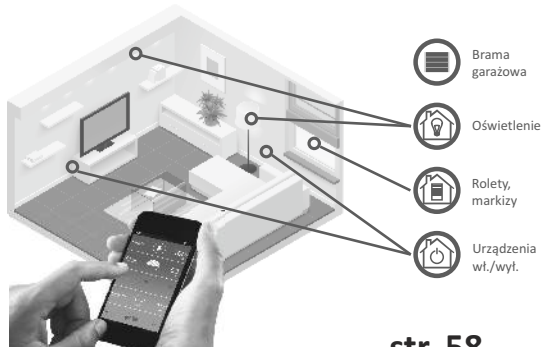
Sterowanie bezprzewodowe



str. 50

### PROXI

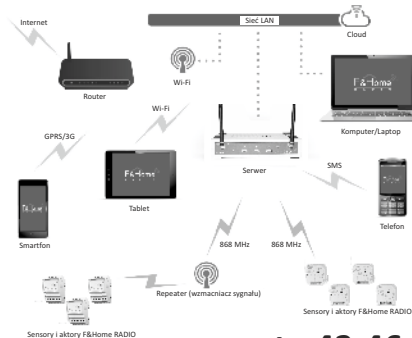
Zdalne sterowanie Bluetooth Smart



str. 58

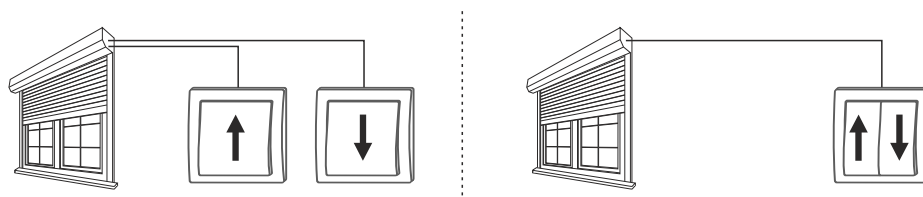
### F&Home / F&HomeRADIO

Systemy inteligentnego domu



str. 42-46

## DWUPRZYCISKOWE dwa przyciski sterowania lokalnego GÓRA i DÓŁ



**Sterowanie lokalne** - grupa przycisków sterująca jedną roletą; ↑ - w górę (otwarcie); ↓ - w dół (zamknięcie).

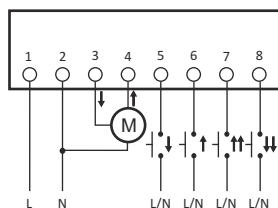
Naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje załączenie rolety na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli roleta znajduje się już w ruchu, to naciśnięcie przycisku sterowania lokalnego spowoduje zatrzymanie rolety.

**Sterowanie centralne** - wspólna dla wielu sterowników (minimum dwa) grupa przycisków sterująca wszystkimi roletami, będącymi w układzie sterowania centralnego: ↑↑ - wszystkie w górę; ↓↓ - wszystkie w dół.

Naciśnięcie przycisku sterowania centralnego powoduje załączenie rolet na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli jedna z rolet wykonuje już ruch w tym samym kierunku, to będzie on dalej kontynuowany. W przypadku, gdy wykonuje ruch w kierunku przeciwnym, to roleta najpierw zostanie zatrzymana, a następnie załączona w kierunku wynikającym z rozkazu podanego na wejście centralne.

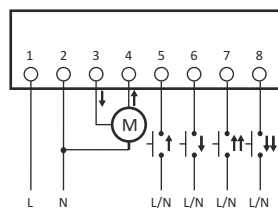
Sterowanie centralne umożliwia tylko załączenie rolet na ruch w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

### STR-1



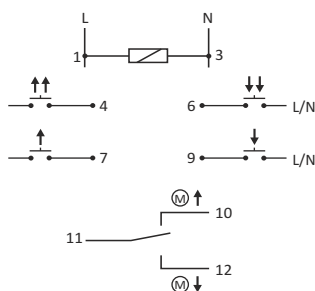
|                                        |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| zasilanie                              | 230V AC                          |
| prąd obciążenia (AC-3)                 | <1,5A                            |
| prąd impulsu sterującego dla L/N       | <1mA                             |
| czas załączenia - programowalny        | 0s÷10min.                        |
| sygnalizacja zasilania / programowania | LED zielona                      |
| pobór mocy                             | 1W                               |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C                         |
| przylącze sygnałowe                    | 4xDY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm   |
| przylącze zasilające                   | 4xDY 1,5mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                                | Ø55, h= 20mm                     |
| montaż                                 | w puszce podtynkowej Ø60         |
| stopień ochrony                        | IP20                             |

### STR-21



|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                              | 230V AC                            |
| prąd obciążenia (AC-3)                 | <1,5A                              |
| prąd impulsu sterującego dla L/N       | <1mA                               |
| czas załączenia - programowalny        | 0s÷10min.                          |
| sygnalizacja zasilania / programowania | LED zielona                        |
| pobór mocy                             | 1W                                 |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C                           |
| przylącze                              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                | 50×67×26mm                         |
| montaż                                 | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                        | IP20                               |

### STR-421



|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                              | 230V AC                            |
| STR-421 230V                           | 230V AC                            |
| STR-421 24V                            | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia (AC-3)                 | <1,5A                              |
| prąd impulsu sterującego dla L/N       | <1mA                               |
| czas załączenia - programowalny        | 0s÷10min.                          |
| sygnalizacja zasilania / programowania | LED zielona                        |
| sygnalizacja zadziałania               | 2×LED czerwona                     |
| pobór mocy                             | 1W                                 |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C                           |
| przylącze                              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                        | IP20                               |



## JEDNOPRZYCISKOWE

jeden wspólny przycisk sterowania lokalnego GÓRA/DÓŁ



**Sterowanie lokalne** - przycisk sterujący jedną roletą: ↑ - w górę (otwarcie), ↓ w dół (zamknięcie).

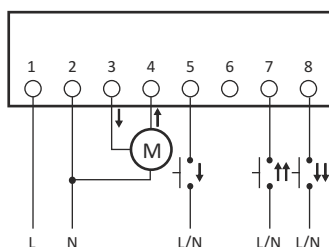
Naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje załączenie rolety na ruch w kierunku przeciwnym do ostatnio wykonywanego, po podłączeniu sterownika do zasilania pierwszy ruch powoduje zamknięcie rolety. Jeżeli roleta znajduje się już w ruchu, to naciśnięcie przycisku sterowania lokalnego spowoduje zatrzymanie rolety. Ponowne naciśnięcie przycisku lokalnego powoduje ruch rolety w przeciwnym kierunku.

**Sterowanie centralne** - wspólna dla wielu sterowników (minimum dwa) grupa przycisków podłączona do zacisków 7 i 8 sterująca wszystkimi roletami, będącymi w układzie sterowania centralnego: ↑ ↑ - wszystkie w górę, ↓ ↓ - wszystkie w dół.

Naciśnięcie przycisku sterowania centralnego powoduje załączenie rolet na ruch w zadanym kierunku. Jeżeli jedna z rolet wykonuje już ruch w tym samym kierunku, to będzie on dalej kontynuowany. W przypadku, gdy wykonuje ruch w kierunku przeciwnym, to roleta najpierw zostanie zatrzymana, a następnie załączona w kierunku wynikającym z rozkazu podanego na wejście centralne.

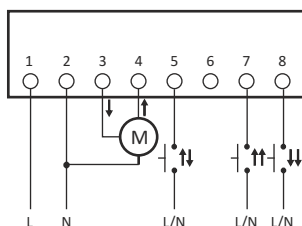
**UWAGA!** Sterowanie centralne umożliwia tylko załączenie rolet na ruch w wybranym kierunku. Zatrzymanie rolety nastąpi dopiero po upływie zaprogramowanego czasu lub po naciśnięciu dowolnego przycisku sterowania lokalnego.

## STR-2



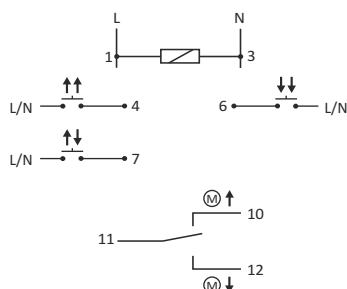
|                                        |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| zasilanie                              | 230V AC                          |
| prąd obciążenia (AC-3)                 | <1,5A                            |
| prąd impulsu sterującego dla L/N       | <1mA                             |
| czas załączenia - programowalny        | 0s÷10min.                        |
| sygnalizacja zasilania / programowania | LED zielona                      |
| pobór mocy                             | 1W                               |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C                         |
| przyłącze sygnałowe                    | 4×DY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm   |
| przyłącze zasilające                   | 4×DY 1,5mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                                | Ø55, h=20mm                      |
| montaż                                 | w puszce podtynkowej Ø60         |
| stopień ochrony                        | IP20                             |

## STR-22



|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                              | 230V AC                            |
| prąd obciążenia (AC-3)                 | <1,5A                              |
| prąd impulsu sterującego dla L/N       | <1mA                               |
| czas załączenia - programowalny        | 0s÷10min.                          |
| sygnalizacja zasilania / programowania | LED zielona                        |
| pobór mocy                             | 1W                                 |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C                           |
| przyłącze                              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                | 50×67×26mm                         |
| montaż                                 | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                        | IP20                               |

## STR-422



|                                        |              |                                    |
|----------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| zasilanie                              | STR-422 230V | 230V AC                            |
|                                        | STR-422 24V  | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia (AC-3)                 |              | <1,5A                              |
| prąd impulsu sterującego dla L/N       |              | <1mA                               |
| czas załączenia - programowalny        |              | 0s÷10min.                          |
| sygnalizacja zasilania / programowania |              | LED zielona                        |
| sygnalizacja zadziałania               |              | 2×LED czerwona                     |
| pobór mocy                             |              | 1W                                 |
| temperatura pracy                      |              | -25÷50°C                           |
| przyłącze                              |              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                |              | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                 |              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                        |              | IP20                               |



8.

# SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM

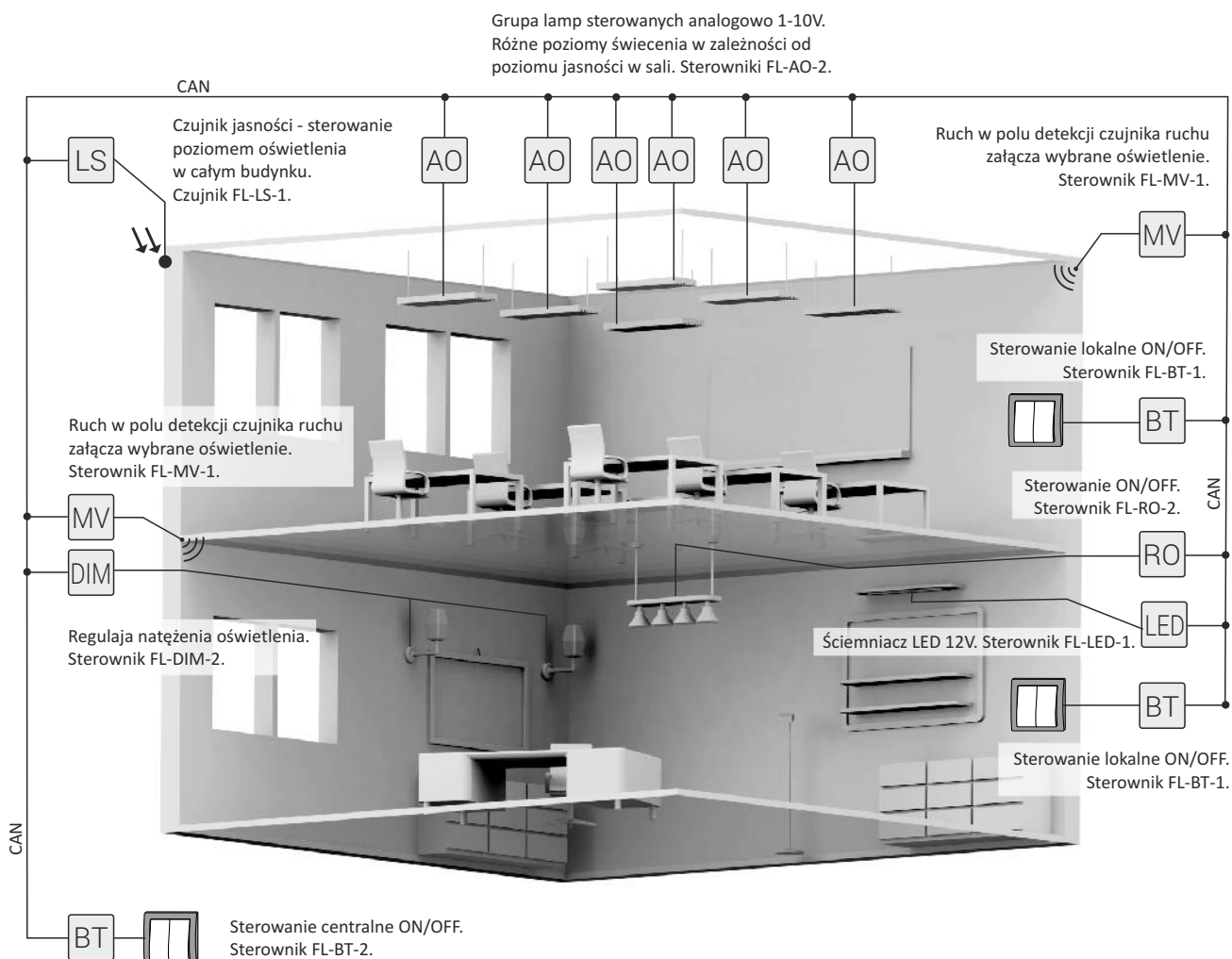
F&Light

## PRZEZNACZENIE

F&Light jest systemem umożliwiającym zbudowanie prostego w konfiguracji i zarazem zaawansowanego systemu sterowania oświetleniem.

## FUNKCJE

- \* sterowanie w jednym systemie różnymi źródłami oświetlenia
- \* współpraca z czujnikami jasności i ruchu. Możliwość wykorzystania czujników ruchu z systemu alarmowego
- \* grupowanie urządzeń w zależności od np. pomieszczenia lub kondygnacji (do 10 różnych grup)
- \* sterowanie centralne wszystkimi odbiornikami
- \* niezależną korekcję jasności dla każdego odbiornika dzięki czemu przy jednym czujniku jasności oświetlenie może zmieniać się w zależności np. od odległości od okna
- \* synchronizacja pracy odbiorników (np. wymuszenie tego samego poziomu jasności na wielu ściemniaczach)
- \* prostota konfiguracji - do „zaprogramowania” systemu potrzebny jest tylko wkretak



**TRYBY PRACY ELEMENTÓW SYSTEMU F&LIGHT**

Odbiorniki mogą pracować w jednym z dziesięciu trybów pracy. Tryb pracy ustalany jest niezależnie dla każdego z odbiorników.

**1) OFF**

Odbiornik wyłączony – nie reaguje na sygnały z przycisków i czujników

**2) Tryb automatyczny A1**

W trybie automatycznym A1 po załączeniu zasilania wszystkie moduły przechodzą w stan czuwania i w zależności od sygnałów z czujników ruchu i jasności sterują załączeniem, wyłączeniem oraz jasnością. Warunkiem załączenia światła jest wykrycie ruchu przez czujnik ruchu. Jasność światła ustawiana jest na podstawie wskazania czujnika jasności.

**3) Tryb automatyczny A2**

W trybie automatycznym A2 po załączeniu zasilania wszystkie moduły przechodzą w stan czuwania i w zależności od sygnałów z czujnika jasności sterują załączeniem, wyłączeniem oraz jasnością oświetlenia.

**4) Tryb półautomatyczny P1**

W trybie półautomatycznym P1 o załączeniu oświetlenia decyduje użytkownik poprzez naciśnięcie przycisku załączającego oświetlenie. Po naciśnięciu przycisku światło zapala się na okres 5 s (sygnalizuje, że układ zareagował na naciśnięcie przycisku), po czym sterowanie oświetleniem przejmowane jest przez czujniki jasności i ruchu. W trybie półautomatycznym może wystąpić sytuacja, że światło zgaśnie zupełnie, po czym się samo zapali po otrzymaniu stosownego polecenia z czujników. Ponowne naciśnięcie przycisku – wyłącza oświetlenie i blokuje możliwość ponownego załączenia.

**5) Tryb półautomatyczny P2**

W trybie półautomatycznym P2 o załączeniu oświetlenia decyduje użytkownik poprzez naciśnięcie przycisku załączającego oświetlenie. Po naciśnięciu przycisku światło zapala się na okres 5 s (sygnalizuje, że układ zareagował na naciśnięcie przycisku), po czym sterowanie oświetleniem przejmowane jest przez czujnik jasności. W trybie półautomatycznym może wystąpić sytuacja, że światło zgaśnie zupełnie, po czym się samo zapali po otrzymaniu stosownego polecenia z czujnika jasności. Ponowne naciśnięcie przycisku - wyłącza oświetlenie i blokuje możliwość ponownego załączenia.

**6) Tryb pojedynczego załączenia Z1**

W trybie pojedynczego załączenia Z1 światło załącza się poprzez naciśnięcie przycisku na okres 1 min. Jeżeli po upływie tego czasu, czujniki jasności i ruchu wskazują, że światło powinno pozostać załączone, to zostaje włączone. Jeżeli brak informacji z czujników - to światło wyłączy się i pozostanie wyłączone, aż do momentu kolejnego załączenia (naciśnięcie przycisku).

**7) Tryb pojedynczego załączenia Z2**

W trybie pojedynczego załączenia Z2 światło załącza się poprzez naciśnięcie przycisku na okres 1 min. Jeżeli po upływie tego czasu czujnik jasności wskaże, że światło powinno pozostać załączone, to zostaje włączone. Jeżeli brak informacji z czujnika - to światło wyłączy się i pozostanie wyłączone aż do momentu kolejnego załączenia (naciśnięcie przycisku).

**8) Tryb ręczny**

Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywa się tylko za pośrednictwem przycisków. Sygnały z czujników są ignorowane.

**9) Zdalny**

Ustawienia potencjometrów są ignorowane. Moduł pracuje na podstawie konfiguracji ustawionej zdalnie.

**10) ON**

Odbiornik włączony niezależnie od rozkazów z przycisków i czujników.

**TRYBY PRACY NADAJNIKÓW SYSTEMU F&LIGHT****1) ON**

Naciśnięcie przycisku spowoduje włączenie wszystkich odbiorników znajdujących się na tym samym poziomie co przycisk. Jeżeli przycisk ustawiony jest na poziom 0, to włączone zostaną odbiorniki na wszystkich poziomach

**2) OFF**

Naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie wszystkich odbiorników znajdujących się na tym samym poziomie, co przycisk. Jeżeli przycisk ustawiony jest na poziom 0, to wyłączone zostaną odbiorniki na wszystkich poziomach.

**3) SWITCH**

Krótkie naciśnięcie przycisku spowoduje przełączenie każdego z odbiorników znajdujących się na tym samym poziomie w przeciwny stan (ON -> OFF, OFF -> ON). Długie naciśnięcie przycisku spowoduje rozjaśnianie/ściemnianie światła.

Uwaga! Switch nie synchronizuje akcji. Po otrzymaniu rozkazu Switch każdy odbiornik ustawia się na stan przeciwny do obecnego.

Uwaga! Funkcja Switch działa tylko na wybranym poziomie. Jeżeli ustawiony jest poziom 0, to przycisk działa tylko na poziomie 0.

**4) SET**

Synchronizacja stanu i poziomu jasności - przycisk wysyła do odbiorników bezpośredni rozkaz z informacją czy mają ustawić się w pozycji ON lub OFF, oraz o wymaganym poziomie jasności. Dzięki temu możliwe jest zsynchronizowanie grupy odbiorników na tym samym poziomie jasności.

Uwaga! Stan i poziom utrzymywany jest w pamięci przycisku. Jeżeli w instalacji na danym poziomie znajduje się kilka przycisków SET, to każdy z nich pamiętać będzie swoje ustawienia i po naciśnięciu przycisku prześle je do odbiorników.

Działanie samego przycisku podobne do Switch - krótkie naciśnięcie zapala/gasi światło. Długie naciśnięcie rozjaśnia/ściemnia.

## POZIOMY

Urządzenia podłączone do magistrali zorganizowane są maksymalnie w dziesięć niezależnych poziomów (0-9).

Na każdym poziomie może znaleźć się:

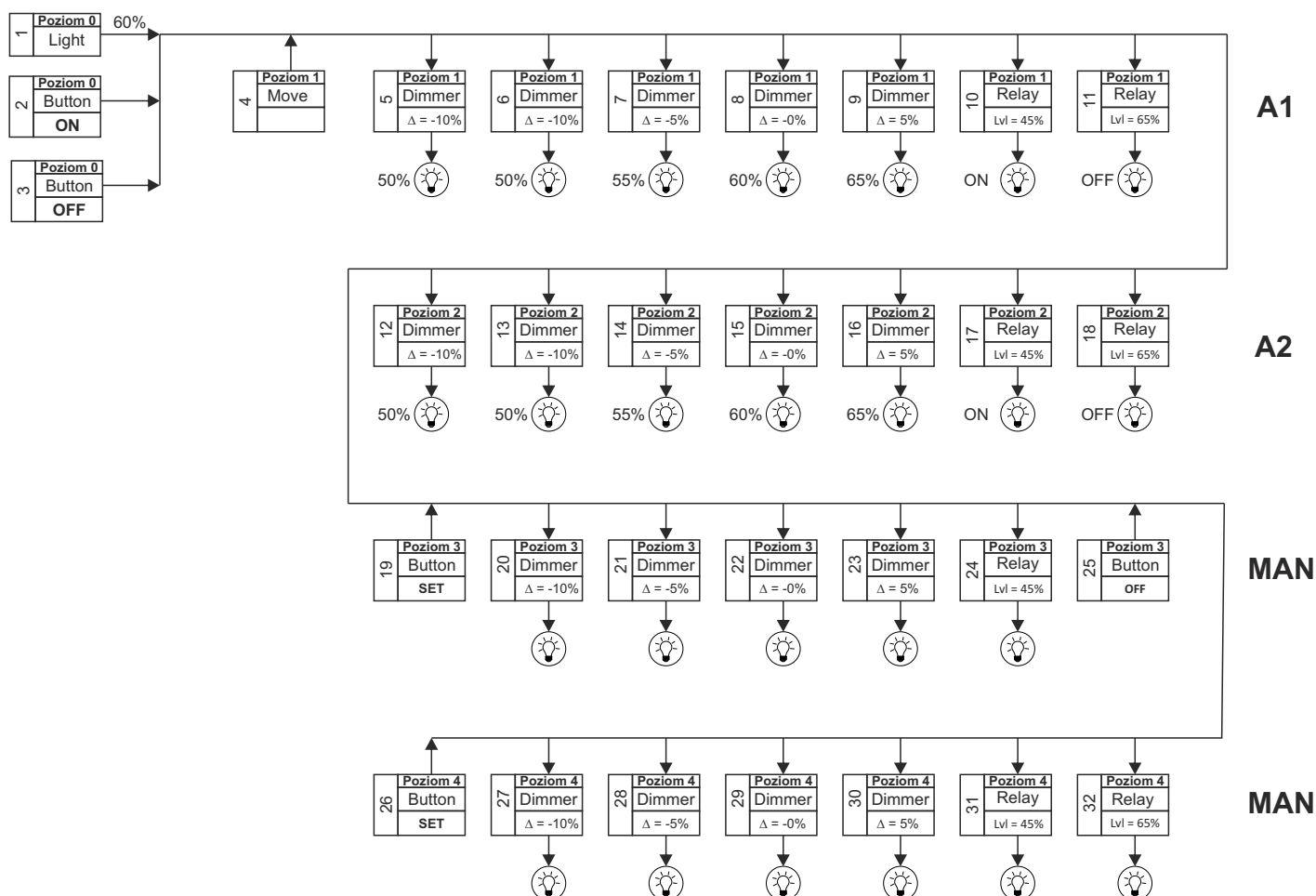
- jeden czujnik jasności;
- wiele czujników ruchu;
- wiele odbiorników.

Rozkazy wysyłane z zadajników na danym poziomie odbierane są przez wszystkie odbiorniki znajdujące się na tym samym poziomie. Numer poziomu ustalany będzie dla każdego modułu za pomocą 10-pozycyjnego potencjometru lub w trybie zdalnym - poprzez konfigurację zapisaną w pamięci nieulotnej modułu.

Poziom 0 będzie poziomem specjalnym i dodatkowo pełnić będzie następujące funkcje:

- sygnały wystawiane przez czujnika na poziomie 0 odbierane będą przez odbiorniki na wszystkich poziomach (czyli np. jeden czujnik oświetlenia zewnętrznego lub może wpływać na wszystkie odbiorniki w systemie);
- przyciski na poziomie 0 mogą sterować wszystkimi odbiornikami w systemie (nie dotyczy funkcji Switch która będzie działać tylko w obrębie poziomu 0).

## PRZYKŁADOWA APLIKACJA



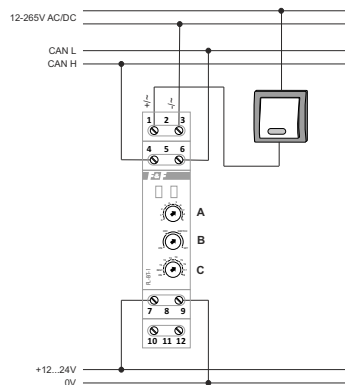
Czujnik jasności na poziomie 0 wystawia sygnał o konieczności ustawienia jasności na poziomie 60%. Sygnał z czujnika dociera do odbiorników pracujących w trybie A1 i A2. W zależności od ustawionej korekcji jasności (ściemniacze) lub poziomu załączenia wypadkowy poziom jasności dla poszczególnych odbiorników zmienia się od 50% do 65%. Przyciski na poziomie 0 umożliwiają realizację funkcji centralnego załączenia i wyłączenia.

## ELEMENTY SYSTEMU F&amp;LIGHT

## Nadajniki

## FL-BT-1 przycisk monostabilny (na szynę DIN)

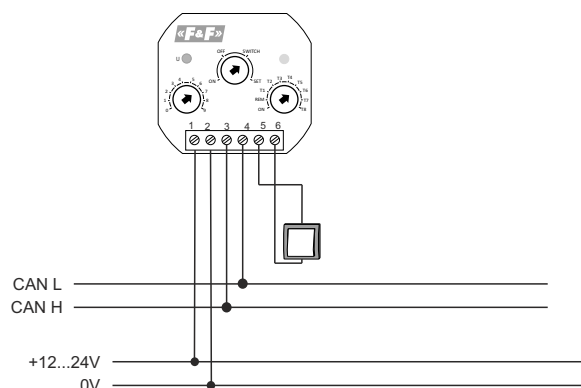
Moduł nadajnika FL-BT-1 przeznaczony do integracji dowolnego przycisku monostabilnego z systemem F&Light. Możliwe jest zasilanie obwodu przycisków napięciem z przedziału 12-265V AC/DC oraz wykorzystanie przycisków podświetlanych.



|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 12÷24V DC                          |
| wejście sterujące                   |                                    |
| napięcie wyzwalania                 | 12÷265V AC/DC                      |
| impuls wyzwalający                  | <20mA                              |
| maks. prąd niepowodujący wyzwolenia | 5mA                                |
| pobór mocy                          | <0,6W                              |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)            | 0,4Nm                              |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| wymiary                             | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## FL-BT-2 przycisk monostabilny (do puszkii podtynkowej)

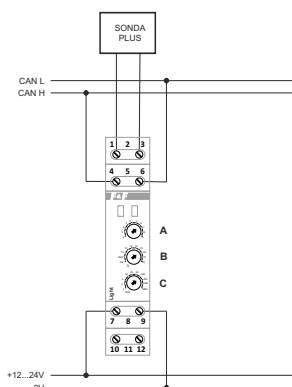
Moduł przekaźnikowy przeznaczony do sterowania dwoma dowolnymi urządzeniami lub obwodami elektrycznymi. Prosty montaż w puszcze gniazda elektrycznego, pozwala na instalację modułu bez potrzeby przeprowadzania inwazyjnych i kosztownych prac remontowych.



|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 12÷24V DC                          |
| wejście sterujące                   |                                    |
| napięcie wyzwalania                 | 12÷265V AC/DC                      |
| impuls wyzwalający                  | <20mA                              |
| maks. prąd niepowodujący wyzwolenia | 5mA                                |
| pobór mocy                          | <0,6W                              |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)            | 0,4Nm                              |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| wymiary                             | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## FL-LS-1 zewnętrzny czujnik jasności (do współpracy np. z sondą PLUS)

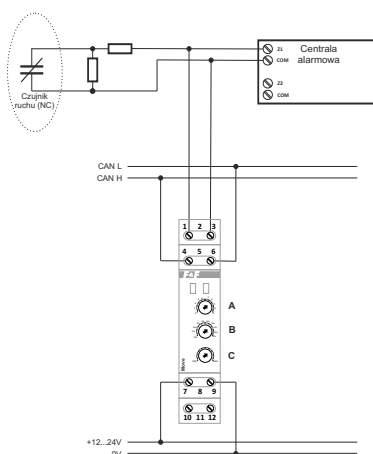
Moduł nadajnika FL-LS-1 przeznaczony jest do integracji czujników jasności typu „sonda Ø10” lub „sonda Plus” z systemem F&Light.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 12÷24V DC                          |
| pobór mocy               | <0,6W                              |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | na szynie TH-35                    |
| wymiary                  | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## FL-MV-1 czujnik ruchu

Moduł nadajnika FL-MV-1 umożliwia połączenie dowolnego czujnika ruchu z wyjściem typu NC z systemem F&Light dostarczając do niego informację o wykryciu ruchu w kontrolowanych strefach.

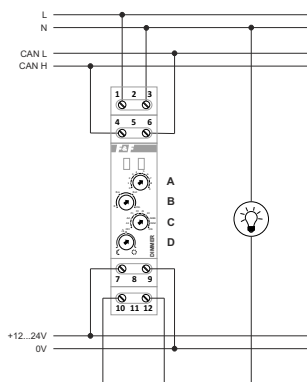


|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 12÷24V DC                          |
| wejście pomiarowe        |                                    |
| impedancja wejściowa     | >1MΩ                               |
| dopuszczalne napięcie    | ≤15V                               |
| pobór mocy               | <0,6W                              |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| zabezpieczenie termiczne | TAK                                |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | na szynie TH-35                    |
| wymiary                  | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## Odbiorniki

### FL-DIM-1 ściemniacz uniwersalny 230V/350W

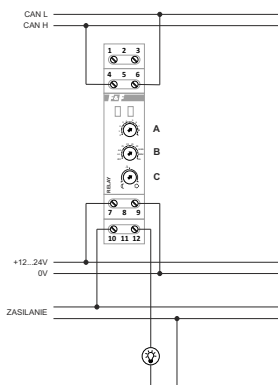
Moduł odbiornika FL-DIM-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia sterowanie odbiornikami 230V AC o różnych charakterystykach obciążenia: lampy żarowe i halogenowe, transformatory toroidalne, regulowane transformatory elektroniczne i ściemniające żarówki LED oraz ściemniające żarówki energooszczędne ESL.



|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                          | 12÷24V DC                          |
| pobór mocy                         | <0,6W                              |
| obciążenie                         |                                    |
| zasilanie                          | 230V AC (-20% ÷ +10%)              |
| moc podłączonych lamp              |                                    |
| lampy żarowe i halogenowe          | 350W                               |
| transformatory toroidalne          | 300W                               |
| transformatory elektroniczne i LED | 200W                               |
| żarówki ESL                        | 200W                               |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| przyłącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)           | 0,4Nm                              |
| montaż                             | na szynie TH-35                    |
| wymiary                            | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

### FL-RO-2 przekaźnik 16A/250V (inrush)

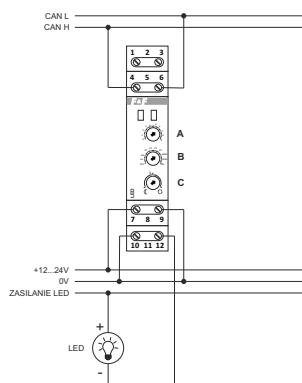
Moduł odbiornika FL-RO-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia załączanie/wyłączanie odbiorników poprzez separowany styk NO o obciążalności do 16A.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 12÷24V DC                          |
| pobór mocy               | <0,6W                              |
| obciążenie               |                                    |
| prąd wyjściowy (AC-1)    | ≤16A                               |
| przebieżalność           | 160A/20ms                          |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | na szynie TH-35                    |
| wymiary                  | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## FL-LED-1 sterownik LED 12/24V

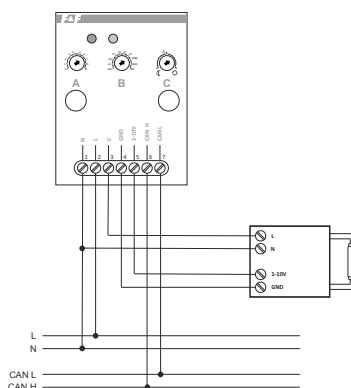
Moduł odbiornika FL-LED-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia sterowanie jasnością pasków LED 12V oraz ściemnianych żarówek LED 12V.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 12÷24V DC                          |
| pobór mocy               | <0,6W                              |
| obciążenie               |                                    |
| prąd                     | ≤8A                                |
| przebieżalność           | 24A/250ms                          |
| dopuszczalne napięcie    | <24V                               |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | na szynie TH-35                    |
| wymiary                  | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## FL-AO-2 sterownik z wyjściem napięciowym 1÷10V

Moduł odbiornika FL-AO-1 przeznaczony jest do integracji z systemem F&Light i umożliwia sterowanie jasnością stateczników elektronicznych regulowanych napięciem 1÷10V oraz innych odbiorników sterowanych napięciem 1÷10V. Moduł umożliwia dodatkowo odcięcie zasilania 230V od odbiornika, przez co zmniejsza się zużycie energii w czasie, gdy światło jest wyłączone.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 85÷265V AC/DC                      |
| pobór mocy               | <1,5W                              |
| wyjście napięciowe       |                                    |
| napięcie                 | 1÷10V                              |
| obciążalność             | 25mA                               |
| wyjście przekaźnikowe    |                                    |
| napięcie                 | 230V AC                            |
| obciążalność (AC-1)      | <16A                               |
| przebieżalność           | 160A/20ms                          |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | dwa wkręty do podłoża              |
| wymiary                  | 50×67×26mm                         |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## STEROWNIKI JASNOŚCI OŚWIETLENIA Z TYGODNIOWYM PROGRAMATOREM

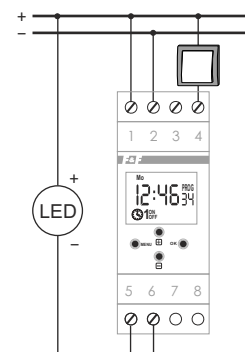
### PCZ-531LED z wyjściem sterującym LED 9÷30V



Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

Czytaj więcej na str. 29

### PCZ-531A10 z wyjściem analogowym 0÷10V



## 9. PRZEWODOWY SYSTEM INTELIGENTNEGO DOMU

www.fhome.pl



### STANDARD PRZYSZŁOŚCI W TWOIM DOMU

F&Home to system dedykowany do mieszkań, domów jednorodzinnych oraz lokali użytkowych.

Zapewnia wszystkie podstawowe funkcjonalności automatyki budynkowej, takie jak:

- \* zarządzanie i sterowanie ogrzewaniem, chłodzeniem i wentylacją
- \* sterowanie oświetleniem (ściemniacze, sceny świetlne, RGB)
- \* sterowanie roletami, bramami i innymi elementami silnikowymi
- \* załączanie/wyłączanie różnych obwodów i odbiorników (w tym gniazd), oświetlenia zewnętrznego, zraszaczy, sprzętu AGD
- \* zdalne sterowanie poprzez dedykowaną aplikację i nadzór GSM

Dzięki „rozłożeniu” systemu na oddzielne podsystemy (moduły) indywidualnie realizujące poszczególne funkcje każdy może dopasować system do swoich indywidualnych potrzeb i możliwości finansowych.



### CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

System inteligentnych domów F&Home integruje instalacje pracujące niezależnie w standardowych rozwiązaniach. Integracja daje nowe możliwości i upraszcza sterowanie rozległą instalacją. F&Home jest przewodowym systemem sterowania oświetleniem, roletami, ogrzewaniem, klimatyzacją i innymi urządzeniami zasilanymi dowolnym napięciem. Komunikacja odbywa się przewodami typu UTP schodzącymi się do rozdzielni głównej (układ gwiazdy). Ze względu na charakterystyczny sposób sterowania i położenia przewodów system dedykowany jest do nowo-budowanych lub gruntownie modernizowanych budynków. Ważną cechą systemu jest dowolność stosowania osprzętu. Dopuszczalne jest zastosowanie przycisków, włączników i gniazd dowolnego producenta.

### JEDNOSTKA CENTRALNA

Centralnym elementem systemu jest komputer z panelem dotykowym 12" lub 15". Montowany jest poza rozdzielnią w ścianie za pomocą stalowej obudowy montażowej. Zasilany jest z sieci 230 V i wymaga osobnego podłączenia z rozdzielnią główną. Komunikuje się z systemem poprzez linię CAN. Istnieje możliwość samodzielnego ustawienia kolorystyki menu ekranu oraz wgrania własnych, ulubionych grafik i zdjęć jako wygaszaczy ekranu.

Funkcje:

- \* programowanie wstępne (rozmieszczenie elementów na planie budynku)
- \* programowanie ustawień ściemniaczy (histereza)
- \* ustawianie programatorów urządzeń (w cyklu rocznym co 15 minut)
- \* ustawianie programatorów ogrzewania i chłodzenia
- \* ustawiania czasów urządzeń silnikowych (rolety, żaluzje, markizy)
- \* definiowanie scen (może zawierać światło, rolety, temperaturę, załączenie wybranych odbiorników)
- \* ustawianie kolorystyki interfejsu (dopasowanie do indywidualnych potrzeb)
- \* wgrywanie zdjęć do wygaszacza (elektroniczna ramka)
- \* konfigurowanie modułu GSM
- \* aktualizacja oprogramowania (przy pomocy pendrive)

Dbając o estetykę wnętrza, klient ma do wyboru aluminiową ramkę maskującą, lakierowaną naabrany kolor. Łatwość montażu ramki i kolorystyczna paleta barw to gwarancja dopasowania do każdego wnętrza.





## GRAFICZNY INTERFEJS - MENU UŻYTKOWNIKA

Czytelna i intuicyjna struktura menu pozwala na centralne sterowanie całością urządzeń wchodzących w skład systemu. Atrakcyjna wizualizacja jest dodatkowym elementem dekoracyjnym. Dodatkowo istnieje możliwość samodzielnego ustawienia kolorystyki menu ekranu oraz wgrania własnych, ulubionych grafik i zdjęć jako wygaszaczy ekranu. Podstawowa wizualizacja pomieszczeń domu lub mieszkania - oparta na dostarczonych przez klienta planach - wykonywana jest przez naszych grafików i jest uwzględniona w cenie systemu.



Przykładowy interfejs użytkownika na panelu sterującym

## ZDALNE STEROWANIE GSM I WI-FI

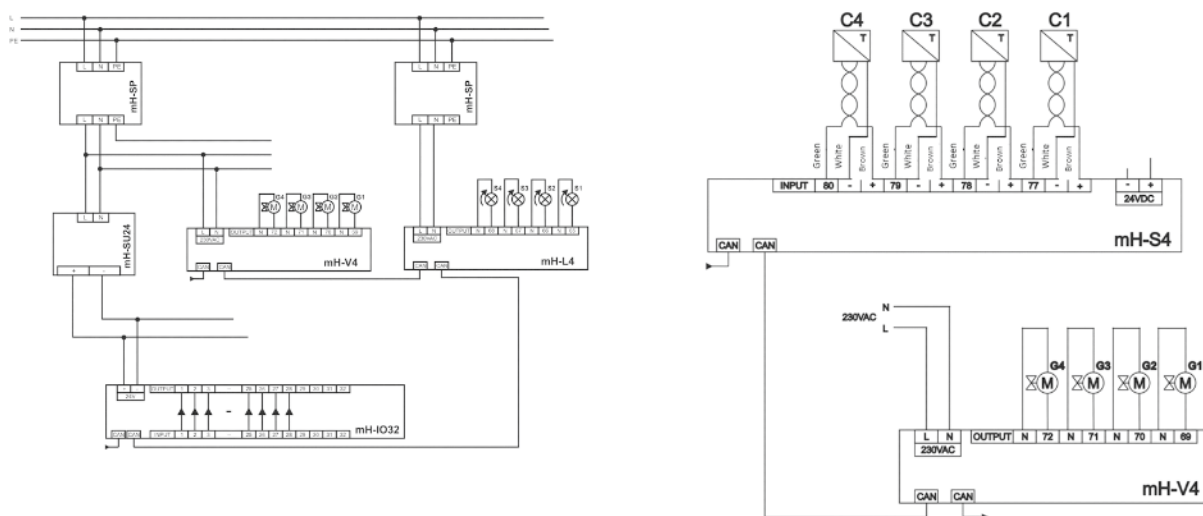


Funkcje GSM w łatwy sposób pozwalają na zdalne sterowanie systemem za pomocą wiadomości tekstowych SMS. Wysyłając specjalną wiadomość SMS możemy załączyć/wyłączyć dowolny odbiornik w budynku, sprawdzić czy wskazany obwód jest załączony, odczytać temperaturę pomieszczeń lub uruchomić konkretną scenę (np. podnieść temperaturę, otworzyć bramę, oświetlić podjazd, itp.).

Funkcję rozbudowanego pilota domowego spełnia dowolny telefon lub tablet z systemem Android lub iOS i aplikacją F&Home Mobile do sterowania systemem za pomocą komunikacji Wi-Fi lub przez internet. Aplikacja pozwala na sterowanie urządzeniami oraz zdefiniowanymi scenami.

## ROZDZIELNICA, OSPRZĘT I PRZEWODY

System pracuje w układzie gwiazdy, to znaczy, że wszystkie przewody sterowania i zasilania poszczególnych odbiorników schodzą się w rozdzielnicę. Ze względu na dużą ilość przewodów należy stosować duże rozdzielnie (96 modułów i więcej) lub szafy wolnostojące. Dopuszczalne jest również stosowanie dwóch rozdzielni, np. na parterze i na piętrze budynku. W takim przypadku pomiędzy rozdzielnicami należy położyć przewód magistrali CAN. System wymaga położenia dużej ilości przewodów, więc należy montaż przeprowadzić przed położeniem tynków. Na etapie instalacji należy współpracować z tynkarzami (obsadzenie rozdzielni i obudów komputerów) oraz hydraulikami (sterowanie elektrozaworami). Centralnym punktem systemu jest rozdzielnia i do niej schodzą się wszystkie przewody (układ gwiazdy). Do rozdzielni należy sprowadzić przewodem UTP sygnał z przycisków sterujących urządzeniami typu włącz/wyłącz (oświetlenie, gniazda, inne urządzenia). Do sterowania systemem można użyć dowolnego typu osprzętu (przyciski, przełączniki, gniazda) dostępnego na rynku.



## KOSZT INSTALACJI I OSZCZĘDNOŚCI

Koszt budowy inteligentnej instalacji to na pewno wyższy, początkowy wydatek. Ale o efekcie ekonomicznym nie decyduje tylko jednorazowy koszt poniesiony przy inwestycji, ale przede wszystkim późniejsze koszty utrzymania i eksploatacji. Decydując się na instalację F&Home musimy mieć świadomość, że to inwestycja w przyszłość. Z czasem zaoszczędzimy na kosztach związanych z ogrzewaniem oraz oświetleniu i działaniu urządzeń TV. Najwyższy, początkowy koszt to zakup elementów systemu. Koszt budowy przewodowej instalacji F&Home nieznacznie przewyższa koszt standardowego okablowania - praca instalatorów/elektryków jest porównywalna z położeniem instalacji komputerowej, czy alarmowej. Całość systemu to koszt i tak 2- lub 3-krotnie niższy od innych znanych systemów tego typu.

Integracja centralnego ogrzewania z systemem F&Home pozwala na zredukowanie kosztów związanych z ogrzewaniem nawet do 30%. Efekt ten uzyskujemy dzięki możliwości sterowania zaworami obwodów centralnego ogrzewania oraz indywidualnemu programowi sterowania temperaturą w zależności od pory dnia oraz obecności i aktywności domowników. Widoczne są również oszczędności - nawet do 15% - realizowane poprzez sterowanie oświetleniem w funkcji miejsca i czasu, np. odpowiednie ustawienie natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia. Dodatkowe oszczędności można uzyskać przy odpowiednim sterowaniu pozostałymi odbiornikami, np. urządzeniami RTV, kiedy przy opuszczaniu domu wykorzystując funkcję WYŁĄCZ WSZYSTKO, wyłączamy te odbiorniki z funkcji czuwania.

## INSTALACJA SYSTEMU

Montaż instalacji F&Home może dokonać jedynie wykwalifikowany instalator, który odbył szkolenie z zakresu instalacji, obsługi i konfiguracji. W przypadku montażu samodzielnego lub przez nieautoryzowanego instalatora, firma F&F może odmówić darmowego wsparcia technicznego oraz wypowiedzieć warunki gwarancji udzielanej na elementy i montaż systemu. Autoryzowany instalator legitymuje się indywidualną kartą z imieniem, nazwiskiem oraz numerem autoryzacji.



## ELEMENTY SYSTEMU

|           |                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mH-IO32   | Moduł wejść-wyjść sterujący 28 urządzeniami włącz - wyłącz.                                                |
| mH-IO12E6 | Moduł mieszany sterujący 12 urządzeniami włącz - wyłącz i 6 urządzeniami silnikowymi.                      |
| mH-E16    | Moduł silnikowy sterujący 16 urządzeniami silnikowymi typu rolety, markizy, bramy, okna dachowe z napędem. |
| mH-L4     | Moduł wykonawczy ściemniaczy czterokanałowy (4x350 W)                                                      |
| mH-S4     | Moduł czujników czterokanałowy (czujniki w komplecie).                                                     |
| mH-S8     | Moduł czujników ośmiokanałowy (czujniki w komplecie).                                                      |
| mH-V4     | Moduł wykonawczy zaworów czterokanałowy (element wykonawczy - półprzewodnik).                              |
| mH-V8     | Moduł wykonawczy zaworów ośmiokanałowy (element wykonawczy - półprzewodnik).                               |
| mH-V7+    | Moduł wykonawczy zaworów siedmiokanałowy + sterowanie pompką CO lub piecem.                                |
| mH-R2x16  | Moduł przekaźników (2 szt. 16A).                                                                           |
| mH-R8/2   | Moduł przekaźników (8 szt. 8A).                                                                            |
| mH-RE4    | Moduł przekaźników do rolet.                                                                               |
| mH-SP     | Moduł filtra przeciwzakłóceń z modułem przeciwprzepięciowym.                                               |
| mH-SU50   | Jednostka zasilająca 50W.                                                                                  |
| mH-Kh     | Zestaw kabelków „Dom”.                                                                                     |
| mH-Kf     | Zestaw kabelków „Mieszkanie”.                                                                              |
| mH-Mrg    | Moduł GSM.                                                                                                 |
| mH-Mb     | Moduł Master (do wbudowania w komputer).                                                                   |
| mH-TS12   | Komputer 12" z panelem dotykowym.                                                                          |
| mH-TS12   | Ramka komputera 12".                                                                                       |
| mH-TS15   | Komputer 15" z panelem dotykowym.                                                                          |
| mH-TS15   | Ramka komputera 15".                                                                                       |
| mH-RGB    | Moduł sterowania LED RGB.                                                                                  |
| mH-MS     | Moduł scen (16 wejść). Pozwala na wyzwalanie scen za pomocą przycisków.                                    |
| mH-MK     | Moduł kontrolki (16 wejść).                                                                                |



## 10.

## RADIOWY SYSTEM INTELIGENTNEGO DOMU

[www.fhome.pl](http://www.fhome.pl)

## STANDARD PRZYSZŁOŚCI W NASZYM DOMU

System F&Home Radio jest innowacyjnym i kompleksowym rozwiązaniem umożliwiającym projektowanie i wykonanie instalacji oraz zdalne zarządzanie siecią urządzeń stanowiących wyposażenie lub integralną część budynku. Poprzez wykorzystanie uniwersalnych, radiowych elementów wykonawczych i sensorycznych, sterujących pracą poszczególnych urządzeń, system umożliwia bezprzewodową integrację dotychczas nieskomunikowanych komponentów instalacji: oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji, wentylacji, kontroli dostępu, monitoringu, systemów audio-video oraz systemów automatyki ogrodowej.



## ARCHITEKTURA SYSTEMU

System F&Home Radio zbudowany jest w oparciu o centralny serwer sterujący wszystkimi jego funkcjami. Serwer, oparty o system operacyjny Embedded Linux charakteryzuje się wysoką wydajnością i niezawodnością przy bardzo niskim poborze mocy (4W). Serwer komunikuje się drogą radiową w paśmie 868 MHz z elementami sensorycznymi - tzw. sensorami (m.in. wyłączniki, czujki ruchu, sondy temperatury, wilgotności i inne sensory) oraz elementami wykonawczymi - tzw. aktorami (przełączniki, ściemniacze, moduły sterujące LED, sterowniki silników elektrycznych, pompy, zawory wodne i grzewcze i inne elementy wykonawcze). Dzięki zastosowaniu dwóch modułów radiowych pracujących równocześnie w dwóch niezależnych kanałach system cechuje bardzo wysoka odporność na zakłócenia zewnętrzne. Zasięg radiowy, wynoszący typowo kilkadziesiąt metrów, może być powiększony poprzez stosowanie modułów wzmacniających sygnał (repeater'ów).

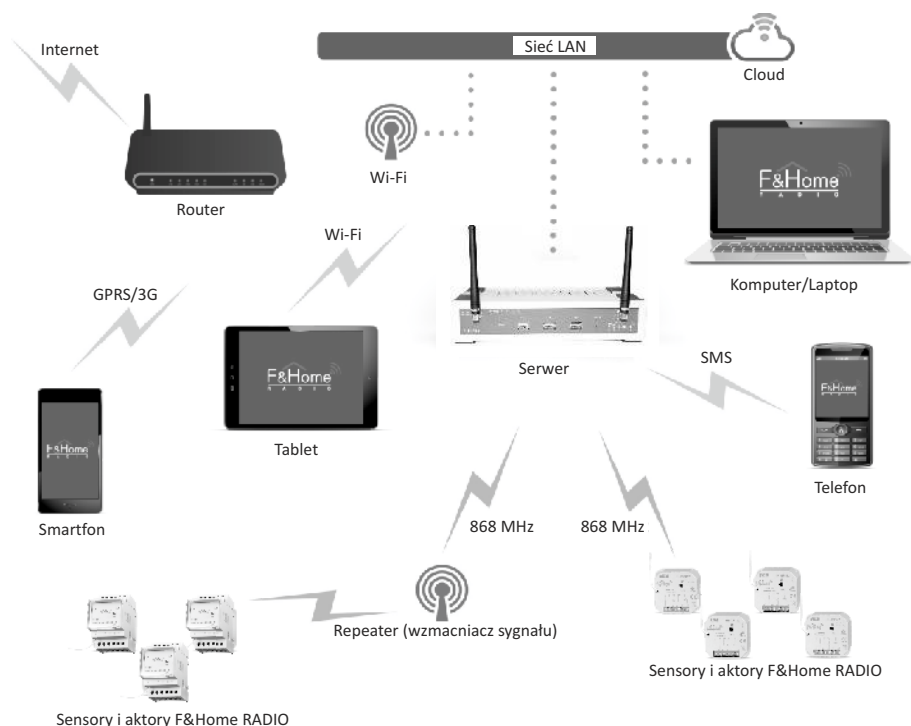


Zarówno sensory, jak i aktory w systemie F&Home Radio mają charakter uniwersalny. Przykładowo sensor ruchu może pod nieobecność domowników pełnić rolę czujki alarmowej, a przy rozbrojonym alarmie może załączać światło lub zmieniać nastawy systemu wentylacji zależnie od aktywności domowników. Podobnie regulator mocy może sterować intensywnością oświetlenia lub siłą ciągu wentylatora łazienkowego. Takie podejście oznacza, że dostępna gama elementów sensorycznych i wykonawczych w żaden sposób nie ogranicza funkcjonalności systemu a wręcz przeciwnie - znacząco je poszerza!

Przetwarzanie sygnałów w systemie F&Home Radio odbywa się w czasie rzeczywistym (gwarantowany czas reakcji na dowolne zdarzenia i ich kombinacje wynosi poniżej 30 ms). Serwer F&Home Radio współpracuje z lokalną siecią (LAN), co umożliwia komunikację z szeroką gamą urządzeń mobilnych (telefony, smartfony i tablety). Taka konfiguracja pozwala na zarządzanie, sterowanie i kontrolę pracy systemu z dowolnego urządzenia, bez pośrednictwa zewnętrznych serwerów. System posiada również bezpośrednie wsparcie dla komunikacji opartej o wiadomości SMS za pośrednictwem typowego modemu USB wyposażonego w kartę SIM.

## ZALETY SYSTEMU BEZPRZEWODOWEGO

- \* Redukcja połączeń przewodowych
- \* Nieinwazyjna instalacja radiowych elementów systemu poprzez stosowanie: dopuszkowych modułów nadajników i sterowników, modułów alternatywnych montowanych na szynie DIN oraz sensorów zasilanych bateryjnie
- \* Gwarancja prostej i szybkiej instalacji systemów w nowych budynkach oraz modernizacji istniejących instalacji, bez konieczności przeprowadzania absorbujących i kosztownych prac remontowych
- \* Łatwa rekonfiguracja elementów systemu w przypadku rozbudowy domu, mieszkania, czy też wzrostu wymagań lub zmiany preferencji domowników
- \* Możliwość podłączania i sterowania pracą już zainstalowanych, a pozbawionych funkcji zdalnego sterowania, urządzeń stanowiących wyposażenie, bądź integralną część budynku (np. elementy oświetlenia, automatyka bram i okien, rolety/żaluzje, grzejniki, elektrozwory, pompy cyrkulacyjne, systemy zraszania trawników i podlewania roślin itd.)
- \* Znacznie szerszy zakres elastyczności, wydajności oraz funkcjonalności względem rozwiązań przewodowych z możliwością ich adaptacji lub pełnej integracji



## WYRÓŻNIAJĄCE CECHY SYSTEMU

- \* Architektura oparta na serwerze pozwalająca na osiągnięcie niespotykanej funkcjonalności przy wykorzystaniu stosunkowo wąskiego asortymentu uniwersalnych elementów wykonawczych i sensorycznych
- \* Integracja pracujących niezależnie urządzeń i instalacji
- \* Elastyczna rozbudowa i skalowanie systemu
- \* Niewielkie gabaryty modułów ułatwiające i przyspieszające montaż instalacji, dostosowane do pracy z osprzętem innych producentów
- \* Wykorzystanie szerokiej gamy urządzeń mobilnych (telefonów, smartfonów i tabletów) jako uniwersalnych pilotów, bądź stacjonarnych lub przenośnych paneli sterowania
- \* Integracja systemów korzystających z komunikacji radiowej z rozwiązaniami przewodowymi (dotyczy tylko wybranych rozwiązań)
- \* Ograniczenie ilości elementów instalacji poprzez równoległe wykorzystanie ich funkcjonalności (redukcja kosztów instalacji)
- \* Wbudowane algorytmy wydłużające żywotność elementów (np. preheating dla oświetlenia żarowego)
- \* Wykorzystanie informacji z serwisów internetowych do zarządzania fizycznymi komponentami systemu (np. zarządzanie pracą systemów grzewczych o dużej bezwładności lub systemów podlewania roślin w oparciu o prognozę pogody)
- \* Wbudowany zegar astronomiczny (w połączeniu z narzędziami predykcji pogody pozwala m.in. na pełną rezygnację ze stosowania czujników zmierzchowych ograniczając koszty instalacji)
- \* Unikalne narzędzia do projektowania i konfiguracji instalacji



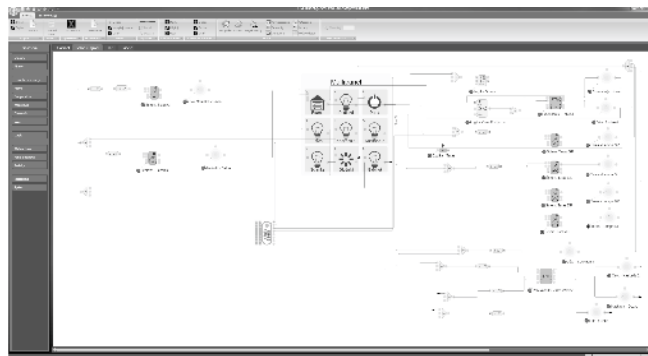
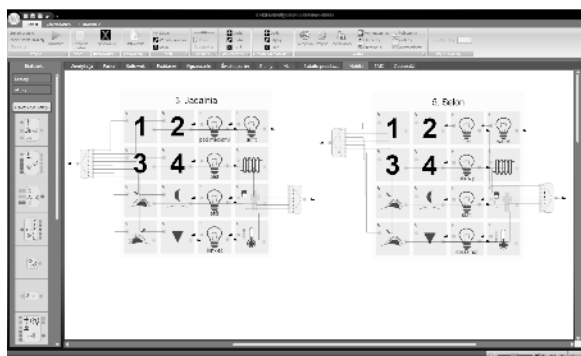
## PRACA AUTONOMICZNA

Architektura oraz poszczególne elementy systemu F&Home Radio zostały tak zaprojektowane, aby nie tylko umożliwić użytkownikowi zdalne sterowanie pracą poszczególnych komponentów, ale przede wszystkim tam, gdzie to tylko możliwe, odciążyć go od takiej konieczności poprzez autonomiczne zarządzanie i inteligentną kontrolę pracy urządzeń. W zależności od rodzaju i konfiguracji zainstalowanego, zautomatyzowanego wyposażenia danego budynku, system może sterować jego pracą po rozpoznaniu konkretnej aktywności domowników np: użytkownik śpi, budzi się, wychodzi z domu, przebywa poza domem, wraca do domu, wchodzi, przebywa w domu, kładzie się spać - bądź innego rodzaju zdarzeń takich jak, np. wizyta gości, seans filmowy, impreza, grill w ogrodzie itp. Poniżej przykład autonomicznej realizacji funkcji dla jednej z przykładowych aktywności:

Użytkownik zbliża się do domu - system identyfikuje aktywność (np. lokalizacja GPS, komunikat SMS wysłany przez użytkownika) i automatycznie:

- \* dostosowuje temperatury (dogrzewa lub schładza wybrane pomieszczenia lub strefy) do preferowanych
- \* podnosi rolety do pożądanej pozycji (zgodnie z ustawieniami użytkownika)
- \* włącza oświetlenie w wybranych pomieszczeniach lub strefach (np. podjazd, ogród, garaż) i dostosowuje jego natężenie do warunków zewnętrznych (pora dnia, warunki atmosferyczne, osobiste preferencje)
- \* wietrzy wybrane pomieszczenia (uchyla okna lub włącza system wentylacji) z uwzględnieniem informacji z sensorów (np. detekcja opadów deszczu, siła i kierunek wiatru)
- \* uruchamia cyrkulację ciepłej wody z odpowiednim wyprzedzeniem względem planowanego czasu powrotu (włącza pompę cyrkulacyjną)
- \* ustawia żaluzje, zasłony, firanki w preferowanych pozycjach z uwzględnieniem informacji z sensorów (np. kontrola temperatury, kąt padania promieni słonecznych)
- \* przygotowuje systemy audio-video do odtwarzania multimediów w wybranych strefach lub pomieszczeniach
- \* uruchamia, kontroluje pracę lub przygotowuje do pożądanej pracy inne urządzenia

## NARZĘDZIA KONFIGURACYJNE DLA INSTALATORÓW



Integralną część systemu F&Home Radio stanowi wsparcie narzędziowe, w postaci oprogramowania konfiguracyjnego WiHome Configurator, dedykowane głównie dla instalatorów, architektów, developerów, inżynierów branżowych ale również i użytkowników - hobbystów. Oprogramowanie stanowi unikalne rozwiązanie w zakresie projektowania i budowy instalacji inteligentnego domu oraz konfiguracji i zarządzania serwerami automatyki budynkowej opartymi o technologię WiHome. Dzięki wirtualnej reprezentacji fizycznych elementów sensorycznych i wykonawczych oraz stworzeniu rozbudowanej biblioteki obiektów software'owych realizujących logikę interakcji pomiędzy tymi elementami - możliwe jest swobodne tworzenie praktycznie dowolnej konfiguracji scenariuszy pracy poszczególnych urządzeń, instalacji oraz całych systemów. Do innych zalet takiego rozwiązania zaliczyć należy:

- \* Oszczędność czasu i komfort pracy instalatora
- \* Możliwość wykonania przeważającej części prac konfiguracyjnych poza miejscem montażu
- \* Uproszczenie i minimalizacja prac instalacyjnych u klienta
- \* Szybkie kopiowanie projektu instalacji dla większej liczby podobnych obiektów (budownictwo wielorodzinne, zabudowa bliźniacza, osiedla domów jednorodzinnych)
- \* Łatwa rekonfiguracja instalacji w przypadku rozbudowy systemu lub zmian preferencji użytkowników
- \* Zdalna konfiguracja, zarządzanie i serwis

## PRZYKŁADOWE FUNKCYJNALNOŚCI SYSTEMU DLA WYBRANYCH INSTALACJI

Oświetlenie:

- \* Swobodna konfiguracja punktów świetlnych, miejsca instalacji wyłączników fizycznych oraz funkcji i wyglądu paneli sterujących aplikacji mobilnych.
- \* Zdalne sterowanie czasem oraz intensywnością oświetlenia poszczególnych punktów, wyodrębnionych sekcji oraz całych obwodów.
- \* Tworzenie dowolnych kompozycji kolorystycznych dla oświetlenia LED RGB.
- \* Kompozycja zróżnicowanych scen świetlnych zdefiniowanych przez użytkownika, zgodnie z jego preferencjami.
- \* Praca sekwencyjna (np. sterowanie różnymi scenami świetlnymi przy wykorzystaniu tylko jednego wyłącznika).
- \* Swobodne łączenie scen świetlnych z pracą innych systemów w ramach zdefiniowanych scenariuszy (np. integracja z systemami audio-video).
- \* Inteligentna praca w zależności od pory dnia i nocy, detekcji obecności, natężenia ruchu oraz innych zdarzeń (np. stopniowe rozświetlanie pomieszczeń w trybie nocnym).
- \* Konfiguracja oświetlenia pod kątem symulacji obecności domowników w domu podczas ich faktycznej nieobecności.

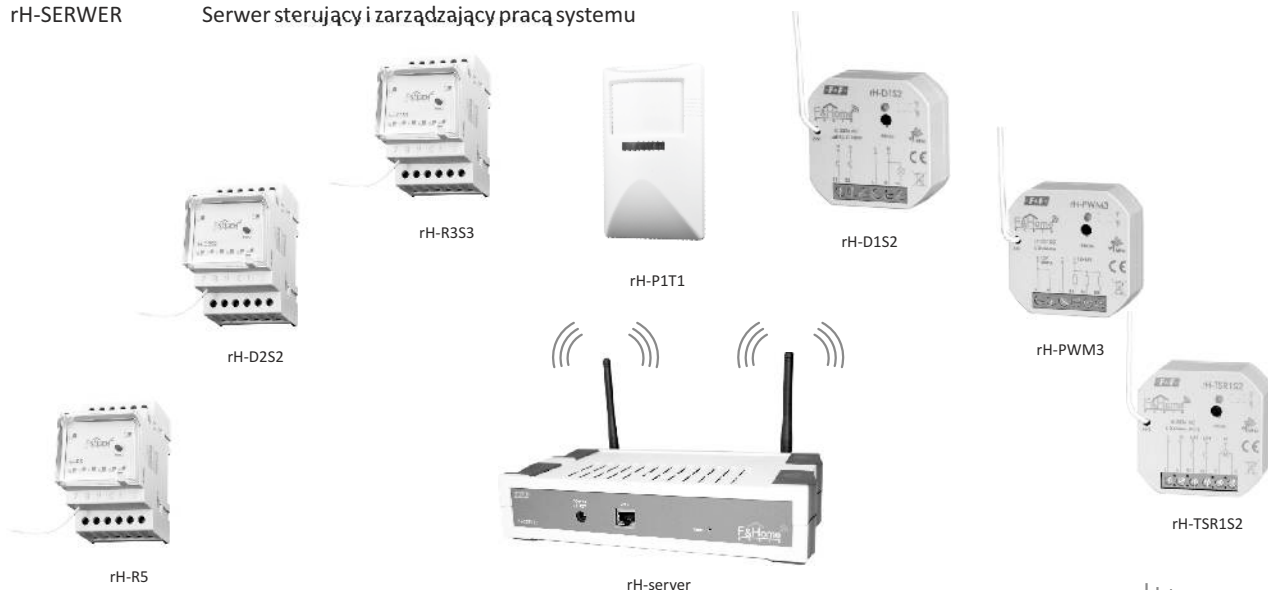


## Ogrzewanie, klimatyzacja, wentylacja:

- \* bezpośrednie lub pośrednie sterowanie pracą komponentów systemu grzewczego (z wykorzystaniem sterowników pieców, zaworów elektrycznych, pomp cyrkulacyjnych, systemów wentylacyjnych itp.)
- \* wykorzystanie czujników temperatury wbudowanych w elementy systemu
- \* lokalne zarządzanie temperaturą i wentylacją w poszczególnych pomieszczeniach lub strefach
- \* zdalna regulacja temperatury oraz pracy urządzeń wentylacyjnych w wybranych miejscach
- \* swobodne definiowanie scenariuszy trybów pracy dla konkretnych aktywności (np. tryb letni, zimowy, tryb wakacyjny, krótka nieobecność, powrót do domu itp.)
- \* konfiguracja trybów pracy pod kątem preferencji każdego z użytkowników
- \* inteligentna praca w zależności od pory dnia i nocy, aktywności domowników oraz innych zdarzeń (np. dostosowanie temperatury do obecności i natężenia ruchu w danym pomieszczeniu)
- \* synchronizacja pracy z serwisami internetowymi
- \* sterowanie i zdalna kontrola z wykorzystaniem bramki SMS (np. zdalne zarządzanie pracą systemu grzewczego w domach letniskowych pozbawionych sieci ethernet)

## ELEMENTY SYSTEMU

|               |                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| rH-D1S2       | Moduł dopuszkowy ściemniacza jednokanałowego z nadajnikiem dwukanałowym                        |
| rH-D2S2       | Moduł DIN ściemniacza dwukanałowego z nadajnikiem dwukanałowym                                 |
| rH-PWM3       | Moduł dopuszkowy trzykanałowego sterownika PWM niskiego napięcia LED RGB                       |
| rH-PWM2S2     | Moduł dopuszkowy dwukanałowego sterownika PWM niskiego napięcia z nadajnikiem dwukanałowym     |
| rH-TSR1S2     | Moduł dopuszkowy przekaźnika dwukierunkowego z nadajnikiem dwukanałowym                        |
| rH-TSR1S2 DIN | Moduł DIN przekaźnika dwukierunkowego z nadajnikiem dwukanałowym                               |
| rH-R1S1       | Moduł dopuszkowy przekaźnika jednokanałowego z nadajnikiem jednokanałowym                      |
| rH-R2S2       | Moduł dopuszkowy przekaźnika dwukanałowego z nadajnikiem dwukanałowym                          |
| rH-R3S3       | Moduł DIN przekaźnika 3-kanałowego z nadajnikiem 3-kanałowym                                   |
| rH-R5         | Moduł DIN przekaźnika pięciokanałowego                                                         |
| rH-S2         | Moduł dopuszkowy nadajnika dwukanałowego                                                       |
| rH-S4T        | Moduł dopuszkowy nadajnika czterokanałowego z sondą temperatury                                |
| rH-S4Tes      | Moduł dopuszkowy nadajnika czterokanałowego (z zewnętrzną sondą temperatury) zasilany baterią  |
| rH-S4TesAC    | Moduł dopuszkowy nadajnika czterokanałowego (z zewnętrzną sondą temperatury) zasilany z sieci  |
| rH-T1X1       | Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia (nasłonecznienia)                  |
| rH-T1X1es     | Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia (nasłonecznienia) zasilany baterią |
| rH-T1X1es AC  | Moduł czujnika temperatury i czujnika natężenia oświetlenia na szynę DIN                       |
| rH-S6         | Moduł DIN sześciokanałowego nadajnika                                                          |
| rH-P1         | Moduł niskoprądowego, pasywnego detektora ruchu                                                |
| rH-P1T1       | Moduł niskoprądowego, pasywnego detektora ruchu z sondą temperatury                            |
| rH-E2         | Moduł dwukanałowego wzmacniacza sygnału                                                        |
| rH-IR16       | Moduł pilota podczerwieni                                                                      |
| rH-AC15S4R4   | Moduł współpracy z centralą alarmową                                                           |
| rH-EQ3HUB     | Moduł integracji z głowicami termostatycznymi                                                  |
| rH-SERWER     | Serwer sterujący i zarządzający pracą systemu                                                  |



## LONG RANGE



Nowa generacja modułów oznaczonych symbolem LR (np. rH-R1S1 LR) posiada zwiększony zakres działania do 350 m w otwartej przestrzeni. Instalacja oparta na serwerze LONG RANGE i modułach LONG RANGE nie wymaga stosowania wzmacniaczy sygnału (rH-E2).



**11.**

# SYSTEMY STEROWANIA RADIOWEGO

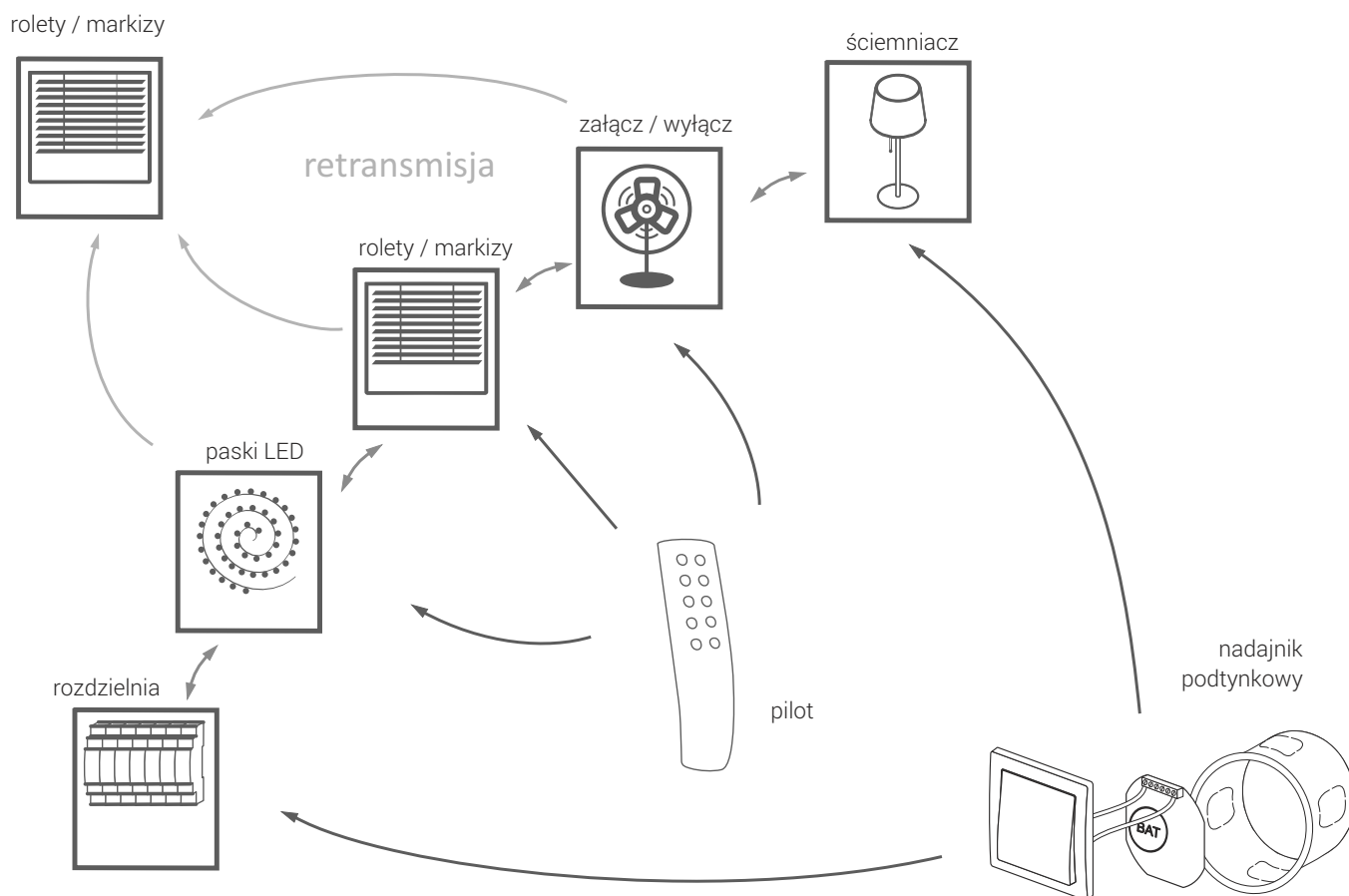
F&Wa  e

## PRZEZNACZENIE

System bezprzewodowego sterowania radiowego F&Wave przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania urządzeniami elektrycznymi w domach i mieszkaniach. System składa się z dedykowanych nadajników i odbiorników. Istnieje możliwość powiązania wielu nadajników z pojedynczym odbiornikiem oraz pojedynczego nadajnika z wieloma odbiornikami.

## FUNKCJE SYSTEMU

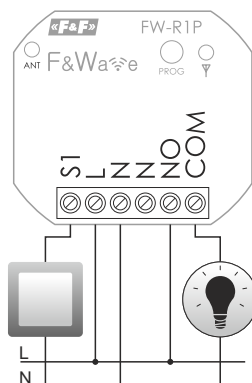
- \* sterowanie w jednym systemie różnymi odbiornikami: pojedynczy i podwójny przekaźnik, ściemniacz 230V, ściemniacz LED, sterownik rolet.
- \* odbiorniki przeznaczone do montażu w puszcze podtynkowej Ø60 lub na szynie DIN
- \* nadajniki w postaci pilotów 4- i 10-przyciskowych lub do montażu w puszcze podtynkowej Ø60
- \* możliwość powiązania każdego odbiornika z ośmioma różnymi nadajnikami
- \* retransmisja danych przez odbiorniki - możliwość zwiększenia zasięgu działania
- \* zasięg działania do 100 m (w otwartej przestrzeni bez obecności czynników zakłócających. W warunkach zabudowy oraz w obecności źródeł zakłóceń (linie energetyczne, nadajniki GSM, maszyny, itp.) rzeczywisty zasięg może być mniejszy. Zasięg można poprawić poprzez bezpośrednią retransmisję modułów znajdujących się wzajemnie w swoim zasięgu.



## ELEMENTY SYSTEMU

## FW-R1P pojedynczy przekaźnik bistabilny

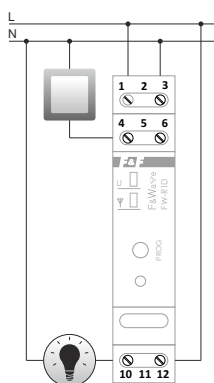
Pojedynczy przekaźnik bistabilny z separowanym stykiem wyjściowym NO o obciążalności do 8A (AC-1), sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisku monostabilnego. Montaż w puszcze podtynkowej Ø60 mm - niewielka obudowa i zaciski śrubowe ułatwiają montaż. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące           | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
| pobór mocy                  |                                    |
| praca                       | 0,6W                               |
| stan czuwania               | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia (AC-1) | 8A/250V                            |
| częstotliwość radia         | 868 MHz                            |
| temperatura pracy           | -25÷65°C                           |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)    | 0,4Nm                              |
| montaż                      | puszka podtynkowa Ø60              |
| wymiary                     | 43×48×20mm                         |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## FW-R1D pojedynczy przekaźnik bistabilny

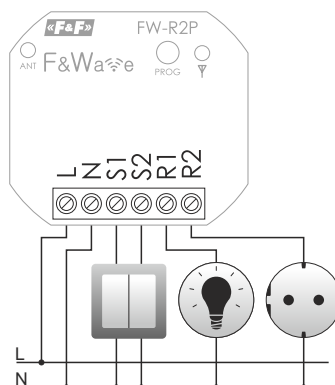
Pojedynczy przekaźnik bistabilny z separowanym stykiem wyjściowym NO o obciążalności do 16A (AC-1), sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisku monostabilnego. Montaż na szynie DIN - tylko jedno pole w rozdzielni. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące           | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
| pobór mocy                  |                                    |
| praca                       | 0,6W                               |
| stan czuwania               | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia (AC-1) | 16A/250V                           |
| przebieżalność wyjścia      | 160A/20ms                          |
| częstotliwość radia         | 868 MHz                            |
| temperatura pracy           | -25÷65°C                           |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)    | 0,4Nm                              |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| wymiary                     | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## FW-R2P podwójny przekaźnik bistabilny

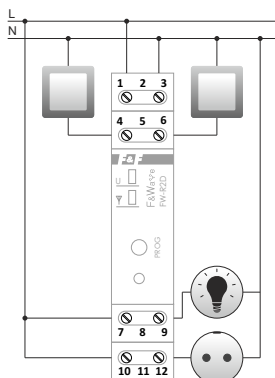
Podwójny przekaźnik bistabilny z wyjściami typu NO o obciążalności do 8A (AC-1) na kanał. Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż w puszcze podtynkowej Ø60 mm - niewielka obudowa i zaciski śrubowe ułatwiają montaż. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące           | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
|                             | wyzwalanie poziomem L lub N        |
| pobór mocy                  |                                    |
| praca (2 przekaźniki)       | 1W                                 |
| stan czuwania               | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia (AC-1) | 2×8A/250V                          |
| częstotliwość radia         | 868 MHz                            |
| temperatura pracy           | -25÷65°C                           |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)    | 0,4Nm                              |
| montaż                      | puszka podtynkowa Ø60              |
| wymiary                     | 43×48×20mm                         |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## FW-R2D podwójny przekaźnik bistabilny

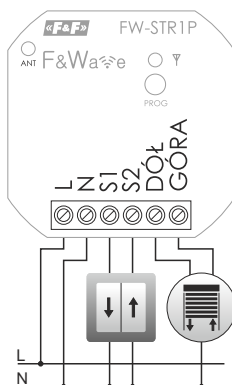
Podwójny przekaźnik bistabilny z wyjściami typu NO o obciążalności do 16A (AC-1) na kanał. Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż na szynie DIN - tylko jedno pole w rozdzielni. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące           | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
|                             | wyzwalane poziomem L lub N         |
| pobór mocy                  |                                    |
| praca (2 przekaźniki)       | 1W                                 |
| stan czuwania               | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia (AC-1) | 2×16A/250V                         |
| przebieżalność wyjścia      | 160A/20ms                          |
| częstotliwość radia         | 868 MHz                            |
| temperatura pracy           | -25÷65°C                           |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)    | 0,4Nm                              |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| wymiary                     | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## FW-STR1P sterownik rolet 230V AC

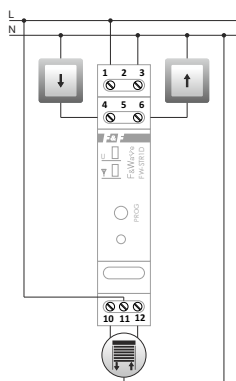
Sterownik rolety z silnikiem 230V. Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż w puszcze podtynkowej Ø60mm - niewielka obudowa i zaciski śrubowe ułatwiają montaż. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące        | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
|                          | wyzwalanie poziomem L lub N        |
| pobór mocy               |                                    |
| praca                    | 1W                                 |
| stan czuwania            | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia     |                                    |
| AC-1                     | 3A                                 |
| AC-3                     | 0,6A                               |
| częstotliwość radia      | 868 MHz                            |
| temperatura pracy        | -25÷65°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | puszka podtynkowa Ø60              |
| wymiary                  | 43×48×25mm                         |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## FW-STR1D sterownik rolet 230V AC

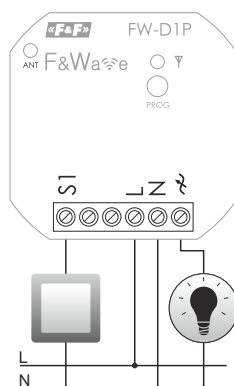
Sterownik rolety z silnikiem 230V. Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż na szynie DIN - tylko jedno pole w rozdzielni. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące        | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
|                          | wyzwalanie poziomem L lub N        |
| pobór mocy               |                                    |
| praca                    | 1W                                 |
| stan czuwania            | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia     |                                    |
| AC-1                     | 8A                                 |
| AC-3                     | 1,5A                               |
| częstotliwość radia      | 868 MHz                            |
| temperatura pracy        | -25÷65°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | na szynie TH-35                    |
| wymiary                  | 1moduł (18mm)                      |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## FW-D1P ściemniacz uniwersalny 230V AC

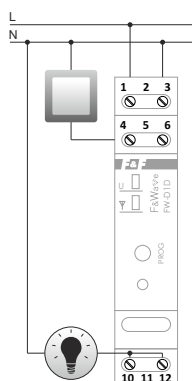
Ściemniacz oświetlenia 230V AC - współpraca z różnymi obciążeniami (lampy żarowe i halogenowe, ściemniające żarówki LED i ESL, regulowane transformatory elektroniczne). Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż w puszcze podtynkowej Ø60 mm - niewielka obudowa i zaciski śrubowe ułatwiają montaż. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                                          |                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| zasilanie                                | 85÷265V AC/DC                                      |
| wejście sterujące                        | 85÷265V AC/DC; <1mA<br>wyzwalanie poziomem L lub N |
| pobór mocy                               |                                                    |
| praca                                    | <0,4W                                              |
| stan czuwania                            | 0,25W                                              |
| obciążalność wyjścia (obciążenie R, L C) | 180W                                               |
| częstotliwość radia                      | 868 MHz                                            |
| temperatura pracy                        | -25÷65°C                                           |
| przylącze                                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                 |
| moment dokręcający (max)                 | 0,4Nm                                              |
| montaż                                   | puszka podtynkowa Ø60                              |
| wymiary                                  | 43×48×20mm                                         |
| stopień ochrony                          | IP20                                               |

## FW-D1D ściemniacz uniwersalny 230V AC

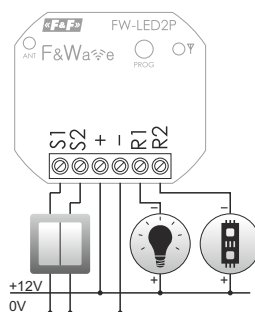
Ściemniacz oświetlenia 230V AC - współpraca z różnymi obciążeniami (lampy żarowe i halogenowe, ściemniające żarówki LED i ESL, regulowane transformatory elektroniczne). Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż na szynie DIN - tylko jedno pole w rozdzielni. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



|                                          |                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| zasilanie                                | 85÷265V AC/DC                                      |
| wejście sterujące                        | 85÷265V AC/DC; <1mA<br>wyzwalanie poziomem L lub N |
| pobór mocy                               |                                                    |
| praca                                    | <0,4W                                              |
| stan czuwania                            | 0,25W                                              |
| obciążalność wyjścia (obciążenie R, L C) | 250W                                               |
| częstotliwość radia                      | 868 MHz                                            |
| temperatura pracy                        | -25÷65°C                                           |
| przylącze                                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                 |
| moment dokręcający (max)                 | 0,4Nm                                              |
| montaż                                   | na szynie TH-35                                    |
| wymiary                                  | 1moduł (18mm)                                      |
| stopień ochrony                          | IP20                                               |

## FW-LED2P dwukanałowy sterownik LED 12V DC

Dwukanałowy sterownik LED 12V DC przeznaczony jest m.in. do zasilania żarówek LED 12V, pasków LED 12V oraz ściemniających żarówek LED zasilanych napięciem 12V. Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż w puszcze podtynkowej Ø60 mm - niewielka obudowa i zaciski śrubowe ułatwiają montaż. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.

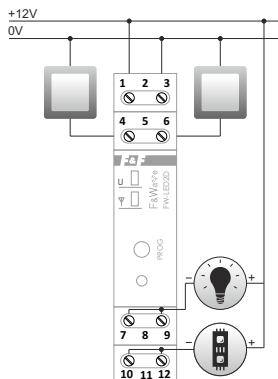


|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 10÷16V DC                          |
| pobór mocy               |                                    |
| praca                    | <0,4W                              |
| stan czuwania            | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia     | 4A/12V                             |
| częstotliwość radia      | 868 MHz                            |
| temperatura pracy        | -25÷65°C                           |
| przylącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | puszka podtynkowa Ø60              |
| wymiary                  | 43×48×20mm                         |
| stopień ochrony          | IP20                               |

Z uwagi na różne rozwiązania konstrukcyjne stosowane w elektronicznych źródłach światła, takich jak: żarówki LED, ESL, transformatory, istnieje możliwość nieprawidłowej pracy ściemniacza w połączeniu z takimi odbiornikami.

## FW-LED2D dwukanałowy sterownik LED 12V DC

Dwukanałowy sterownik LED 12V DC przeznaczony jest m.in. do zasilania żarówek LED 12V, pasków LED 12V oraz ściemniających lamp LED zasilanych napięciem 12V. Sterowany radiowo za pomocą nadajników systemu F&Wave oraz lokalnie za pomocą przycisków monostabilnych. Montaż na szynie DIN - tylko jedno pole w rozdzielni. Niskie zużycie energii obniża koszty eksploatacji. Zabezpieczenie termiczne zwiększa bezpieczeństwo w przypadku przeciążenia lub nieprawidłowej pracy.



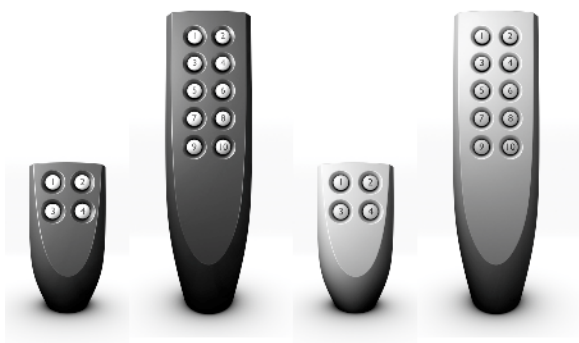
|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 10÷16V DC                          |
| pobór mocy                  |                                    |
| praca                       | 0,4W                               |
| stan czuwania               | 0,25W                              |
| obciążalność wyjścia (AC-1) | 6A/12V                             |
| częstotliwość radia         | 868 MHz                            |
| temperatura pracy           | -25÷65°C                           |
| przylącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max)    | 0,4 Nm                             |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| wymiary                     | 1 moduł (18mm)                     |
| stopień ochrony             | IP20                               |

Z uwagi na różne rozwiązania konstrukcyjne stosowane w elektronicznych źródłach światła, takich jak: żarówki LED, ESL, transformatory, istnieje możliwość nieprawidłowej pracy ściemniacza w połączeniu z takimi odbiornikami.

## FW-RC4 / FW-RC4G pilot 4-przyciskowy czarny / szary

## FW-RC10 / FW-RC10G pilot 10-przyciskowy czarny / szary

Nadajniki zdalnego sterowania, przeznaczone do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

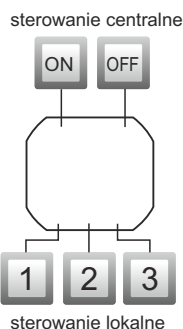
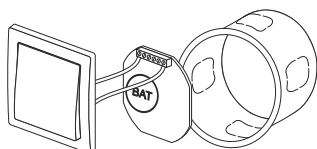


NOWOŚĆ!

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| zasilanie           | 3V           |
| bateria             | CR2032       |
| częstotliwość pracy | 868 MHz      |
| temperatura pracy   | -25÷50°C     |
| wymiary             |              |
| FW-RC4/FW-RC4G      | 37×72×30 mm  |
| FW-RC10/FW-RC10G    | 44×149×44 mm |

## FW-RC5 baterijny nadajnik 5-przyciskowy do puszki podtynkowej Ø60, zasilanie NON-VOLTAGE z 3 wejściami sterowania lokalnego i centralnego ON/OFF

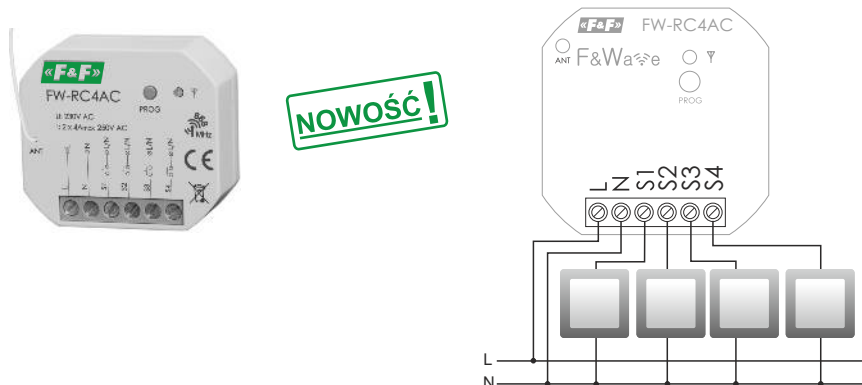
Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Nie wymaga podłączenia zasilania 230V. Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Posiada 3 wejścia sterowania lokalnego dla 3 dowolnych odbiorników oraz 2 wejścia sterowania centralnego ON/OFF (włącza/wyłącza i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki).



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 3V                                 |
| bateria                  | CR2032                             |
| częstotliwość pracy      | 868 MHz                            |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| przylącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | puszka podtynkowa Ø60              |
| wymiary                  | 41×46×15mm                         |

## FW-RC4AC sieciowy nadajnik zdalnego sterowania do puszek podtynkowej Ø60, zasilanie 230V z wejściami sterowania lokalnego i centralnego ON/OFF

Nadajnik zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Zasilanie lokalne 230V. Wymagane podłączenie przycisków monostabilnych (chwilowych). Nadajnik posiada 4 wejścia uniwersalne, które przeznaczone są do sterowania lokalnego SWITCH oraz sterowania centralnego ON/OFF (włącza/wyłącza i/lub podnosi/opuszcza sparowane odbiorniki). Funkcje wejść przypisane są zgodnie z wybranym programem pracy.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 85÷265V AC/DC                      |
| wejście sterujące        | 85÷265V AC/DC; <1mA                |
|                          | wyzwalanie poziomem L lub N        |
| pobór mocy               |                                    |
| praca                    | <0,6W                              |
| stan czuwania            | 0,25W                              |
| częstotliwość radio      | 868 MHz                            |
| temperatura pracy        | -25÷65°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający (max) | 0,4Nm                              |
| montaż                   | puszka podtynkowa Ø60              |
| wymiary                  | 43×48×20mm                         |
| stopień ochrony          | IP20                               |

| Tryb \ Wejście |        |        |        |        |
|----------------|--------|--------|--------|--------|
|                | S1     | S2     | S3     | S4     |
| A              | SWITCH | SWITCH | SWITCH | SWITCH |
| B              | OFF    | SWITCH | SWITCH | SWITCH |
| C              | SWITCH | ON     | SWITCH | SWITCH |
| D              | OFF    | ON     | SWITCH | SWITCH |

## Baterijne naścienné nadajniki zdalnego sterowania, zasilanie NON-VOLTAGE

**FW-WS1** 1-klawiszowy

**FW-WS2** 2-klawiszowy

**FW-WS3** 3-klawiszowy



|                     |             |
|---------------------|-------------|
| zasilanie           | 3V          |
| bateria             | CR2032      |
| częstotliwość pracy | 868 MHz     |
| temperatura pracy   | 5÷50°C      |
| wymiary             | 86×86×15 mm |

Nadajniki zdalnego sterowania, przeznaczone do współpracy ze wszystkimi odbiornikami systemu F&Wave. Zasilanie z wbudowanej baterii 2032. Nie wymaga podłączenia zasilania 230V. Bardzo niskie zużycie energii w czasie czuwania wydłuża żywotność baterii.

Funkcje przycisków:

- \* SWITCH - załącz/wyłącz lokalnie
- \* ON - włącz/podnieś wszystko (FW-SW2 i FW-SW3)
- \* OFF - wyłącz/opuść wszystko (FW-SW2 i FW-SW3)

Montaż przycisku:

- \* przykręcenie do ściany (dwa otwory montażowe)
- \* przyklejenie do ściany (np. za pomocą taśmy dwustronnej)
- \* swobodne położenie przycisku

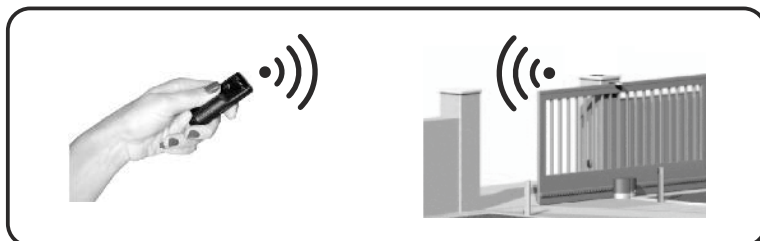


## 12.

## PRZEKAŹNIKI RS

### PRZEZNACZENIE

Elektroniczne przekaźniki radiowe służą do zdalnego sterowania bram, rolet, oświetlenia, uzbrajania systemów alarmowych, itp. System zdalnego sterowania składający się z nadajnika i odbiornika. Istnieje możliwość współpracy wielu nadajników z jednym odbiornikiem oraz pojedynczego nadajnika z wieloma odbiornikami.



### DZIAŁANIE

Impuls spowodowany naciśnięciem przycisku nadajnika powoduje przesłanie kodowanego sygnału do odbiornika. Nadajnik posiada zabezpieczenie przed zerwaniem transmisji po puszczeniu przycisku. Dzięki temu, nawet najkrótsza aktywacja funkcji powoduje transmisję pełnej ramki danych. Transmisja danych z nadajnika sygnalizowana jest miganiem czerwonej LED.

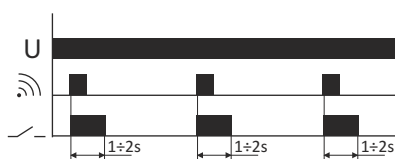
Zasięg działania systemu wynosi do 100 m (zasięg działania zależy od wielu czynników, między innymi od: warunków atmosferycznych (wilgotność), charakterystyka terenu (odbicia), wysokości ułożenia odbiornika i nadajnika oraz wszelkiego rodzaju przeszkód, np. ścian).

### ODBIORNIKI

Odbiorniki przystosowane do montażu w puszcze podtynkowej. W pamięci nieulotnej każdego odbiornika można zapisać do 32 nadajników. Odbiorniki RS-407 B i RS-407 M współpracują z dedykowanymi nadajnikami RS-P (pilot) i RS-N (nadajnik podtynkowy).

### RS-407 M MONOSTABILNY

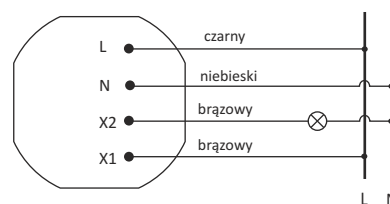
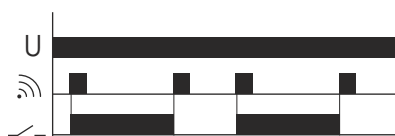
Naciśnięcie przycisku nadajnika powoduje zamknięcie styku X1-X2 na czas  $1 \pm 2$  s (impuls).



|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| zasilanie                            | 230V AC                        |
| prąd obciążenia                      | <5A                            |
| styk                                 | separowany 1xNO                |
| sygnalizacja odbioru / programowania | LED czerwona                   |
| sygnalizacja stanu styku             | LED zielona                    |
| pobór mocy                           | 0,8W                           |
| temperatura pracy                    | -25÷50°C                       |
| przylącze                            | 4xLY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                              | Ø55, h=13mm                    |
| montaż                               | w puszcze podtynkowej Ø60      |
| stopień ochrony                      | IP20                           |

### RS-407 B BISTABILNY

Naciśnięcie przycisku nadajnika zmienia położenie styku na przeciwny (załącz/wyłącz).



## NADAJNIKI

Impuls spowodowany naciśnięciem przycisku nadajnika powoduje przestanie kodowanego sygnału do odbiornika. Nadajnik posiada zabezpieczenie przed zerwaniem transmisji po puszczeniu przycisku. Dzięki temu, nawet najkrótsza aktywacja funkcji powoduje transmisję pełnej ramki danych. Transmisja danych z nadajnika sygnalizowana jest miganiem czerwonej LED. Nadajniki radiowe RS-N i RS-P współpracują z dedykowanymi odbiornikami RS-407 M i RS-407 B.

### RS-N... NADAJNIK PODTYNKOWY

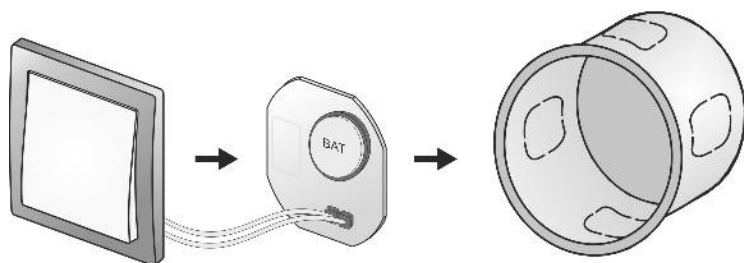


Nadajnik do montażu w puszcze podtynkowej. Posiada autonomiczne zasilanie bateryjne, co eliminuje potrzebę posiadania przewodów zasilających w miejscu montażu przycisków. Do sterowania możemy wykorzystać przyciski monostabilne (chwilowe) dowolnej serii osprzętu elektroinstalacyjnego.

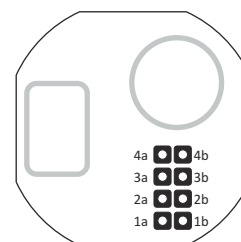


| typ   | funkcja           |
|-------|-------------------|
| RS-N1 | jednoprzyciskowy  |
| RS-N2 | dwuprzyciskowy    |
| RS-N3 | trzyprzyciskowy   |
| RS-N4 | czteroprzyciskowy |

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| zasilanie         | 3V                        |
| typ baterii       | CR2032                    |
| transmisja        | dynamicznie zmienny kod   |
| częstotliwość     | 868MHz                    |
| kodowanie         | Keelog®                   |
| temperatura pracy | -25÷50°C                  |
| przyłącze         | LGY 0,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary           | Ø52; h=11mm               |
| montaż            | w puszcze podtynkowej Ø60 |
| stopień ochrony   | IP20                      |



Montaż w puszcze podtynkowej



Przyłącza kanałów

### RS-P... PILOT

Małogabarytowy pilot w formie breloka.



| typ   | funkcja           |
|-------|-------------------|
| RS-P1 | jednoprzyciskowy  |
| RS-P2 | dwuprzyciskowy    |
| RS-P3 | trzyprzyciskowy   |
| RS-P4 | czteroprzyciskowy |

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| zasilanie         | 12V                     |
| typ baterii       | A23                     |
| transmisja        | dynamicznie zmienny kod |
| częstotliwość     | 868MHz                  |
| kodowanie         | Keelog®                 |
| temperatura pracy | -25÷50°C                |
| kolor             | czarny                  |
| wymiary           | 30×68×14mm              |
| stopień ochrony   | IP20                    |

## 13. SYSTEM ZDALNEGO STEROWANIA BLUETOOTH SMART

www.getproxi.com

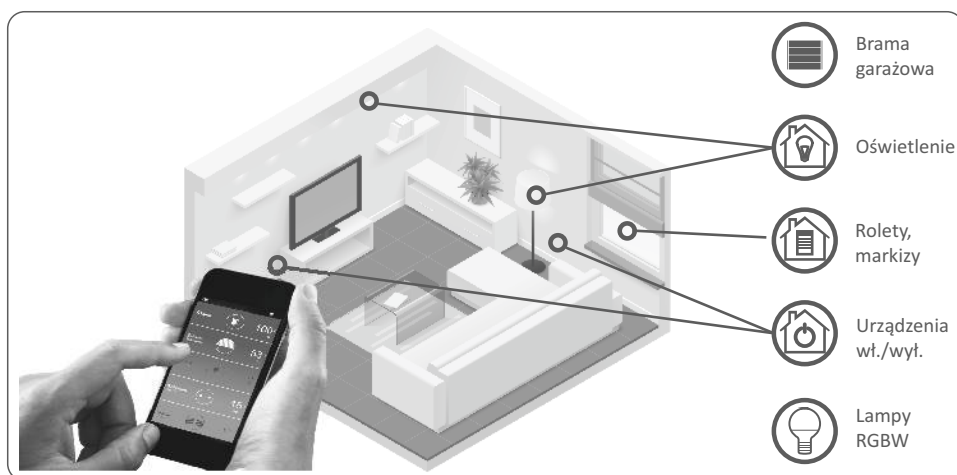


Sterowanie:

**BluetoothSMART**

### PRZEZNACZENIE

Proxi to innowacyjny system bezprzewodowego sterowania urządzeniami elektrycznymi w domach i mieszkaniach. Sterowanie odbywa się w standardzie Bluetooth Smart. System składa się z dedykowanych przekaźników oraz darmowej aplikacji programowej na smartfony i tablety z systemem Android lub iOS (Apple). Zainstalowane przekaźniki są automatycznie dodawane do spisu urządzeń aplikacji i natychmiast gotowe do sterowania.



Aplikacja dostępna na:



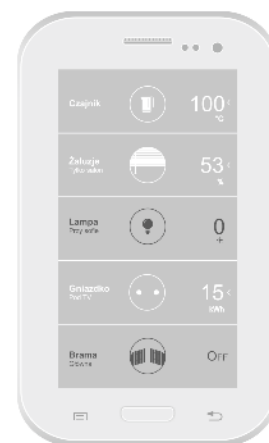
Android



iOS

### CECHY SYSTEMU

- \* **Zdalna kontrola**  
Sterowanie szeroką gamą urządzeń bez pośrednictwa central, kontrolerów, router'ów WiFi.
- \* **Bezprzewodowa komunikacja**  
Dwukierunkowe przesyłanie komend, potwierdzeń i innych informacji pomiędzy telefonem a urządzeniem.
- \* **Prostota instalacji**  
Łatwe podłączenie w już istniejących instalacjach.
- \* **Łatwość obsługi**  
Brak programowania, łatwa w obsłudze aplikacja z przyjaznym interfejsem.
- \* **Bezpieczeństwo**  
Szyfrowana transmisja oraz możliwość zarządzania prawami dostępu do urządzeń.
- \* **Obsługa powiadomień**  
Prezentacja statusu pracy urządzeń, aktywności, alertów oraz informacji diagnostycznych.
- \* **Funkcje zbliżeniowe NFC**  
Automatyczne sterowanie urządzeniami w zbliżeniu, rozpoznawanie obecności użytkownika, Apple iBeacon.
- \* **Zarządzanie dostępem**  
Konfiguracja urządzeń w trybie publicznym i prywatnym, udostępnianie urządzeń, ochrona prywatności.
- \* **Personalizacja ustawień**  
Edycja urządzeń i pomieszczeń, indywidualna szata graficzna.
- \* **Scenariusze**  
Jednoczesne sterowanie pracą urządzeń w ramach utworzonych grup.
- \* **Powszechność urządzeń sterujących**  
Telefony i tablety z systemem iOS7 oraz Android 4.3+, wyposażone w Bluetooth SMART Low Energy.

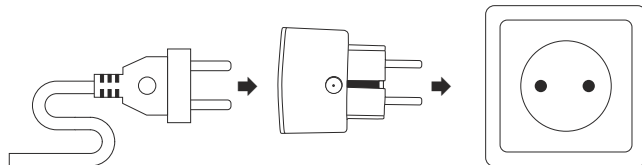


## Proxi Plug



### PLUG

Moduł przekaźnikowy w formie przejściówki do gniazda zasilającego przeznaczony do sterowania załącz-wyłącz odbiornikiem 230V. Plug jest sterowany za pomocą aplikacji mobilnej oraz ręcznie za pomocą przycisku na obudowie. Dioda umieszczona w przycisku sygnalizuje stan pracy oraz obciążenie (zmiana koloru diody w zależności od wartości obciążenia).



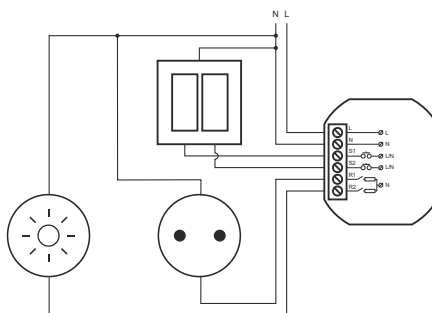
|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| zasilanie                   | 230V AC                 |
| wyście                      | styk 1xNO (13A 250V AC) |
| moc podłączonego odbiornika | 3000W                   |
| typ gniazda                 | E EEC 7/4               |
|                             | schuko F EEC 7/5        |
| transmisja Bluetooth        |                         |
| częstotliwość               | 2,4GHz                  |
| moc sygnału                 | 1mW                     |
| transmisja                  | dwukierunkowa           |
| kodowana                    | AES                     |
| zasięg                      | 30m                     |
| pobór mocy                  | 0,2÷0,8W                |
| temperatura pracy           | 0÷65°C                  |
| zabezpieczenie termiczne    | TAK                     |
| wymiary                     | 44x44x70mm              |
| stopień ochrony             | IP20                    |

## Proxi Power



### rB-R2S2 przekaźnik załącz/wyłącz

Moduł przekaźnikowy przeznaczony do sterowania dwoma dowolnymi urządzeniami lub obwodami elektrycznymi. Prosty montaż w puszcze gniazda elektrycznego, pozwala na instalację modułu bez potrzeby przeprowadzania inwazyjnych i kosztownych prac remontowych.



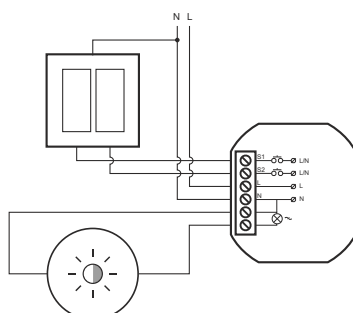
|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 230V AC                            |
| wejście sterujące L/N    | x2                                 |
| impuls sterujący L/N     | <1mA                               |
| wyjścia                  | styk 2x[1xNO] (4A 250V AC)         |
| transmisja Bluetooth     |                                    |
| częstotliwość            | 2,4GHz                             |
| moc sygnału              | 1mW                                |
| transmisja               | dwukierunkowa                      |
| kodowana                 | AES                                |
| zasięg                   | 30m                                |
| pobór mocy               | 1W                                 |
| temperatura pracy        | 0÷45°C                             |
| zabezpieczenie termiczne | TAK                                |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                  | Ø54 (□48x43mm), h=20mm             |
| montaż                   | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## Proxi Light



### rB-D1S2 ściemniacz oświetlenia

Moduł przeznaczony do sterowania pracą różnorodnych źródeł świetlnych z płynną regulacją intensywności oświetlenia. Moduł może być montowany w klasycznej puszcze elektrycznej. Umożliwia podłączenie odbiornika oraz jednego lub dwóch klawiszy wyłącznika. Możliwość zdalnego sterowania oświetleniem bezpośrednio z telefonu oraz przyciskami.



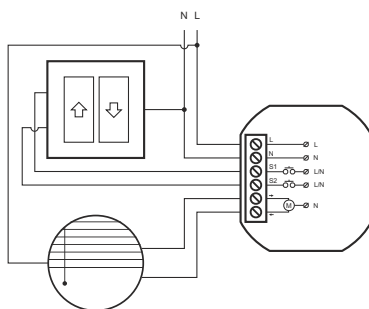
|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 230V AC                            |
| wejście sterujące L/N    | x2                                 |
| impuls sterujący L/N     | <1mA                               |
| wyjście                  |                                    |
| obciążenie rezystancyjne | 150W                               |
| obciążenie indukcyjne    | 100W                               |
| transmisja Bluetooth     |                                    |
| częstotliwość            | 2,4GHz                             |
| moc sygnału              | 1mW                                |
| transmisja               | dwukierunkowa                      |
| kodowana                 | AES                                |
| zasięg                   | 30m                                |
| pobór mocy               | 0,4W                               |
| temperatura pracy        | 0÷45°C                             |
| zabezpieczenie termiczne | TAK                                |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                  | Ø54 (□48x43mm), h=20mm             |
| montaż                   | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## Proxi Shade



### rB-TSR1S2 sterownik rolet

Moduł radiowy przeznaczony do sterowania napędami rolet, żaluzji, ekranów, markiz oraz zasłon oferowanych przez różnych producentów. Moduł może być zamontowany w puszcze elektrycznej i podłączony do dwuklawiszowego włącznika (stosowanego w tradycyjnych rozwiązaniach) lub zainstalowany bezpośrednio przy/w urządzeniu.



|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 230V AC                            |
| wejście sterujące L/N    | x2                                 |
| impuls sterujący L/N     | <1mA                               |
| wyjście (AC-3)           | 0,6A / 230V                        |
| transmisja Bluetooth     |                                    |
| częstotliwość            | 2,4GHz                             |
| moc sygnału              | 1mW                                |
| transmisja               | dwukierunkowa                      |
| kodowana                 | AES                                |
| zasięg                   | 30m                                |
| pobór mocy               | 1W                                 |
| temperatura pracy        | 0÷45°C                             |
| zabezpieczenie termiczne | TAK                                |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                  | Ø54 (□48×43mm), h=20mm             |
| montaż                   | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## Proxi Gate



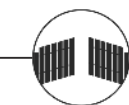
### rB-TO2S2 sterownik bramy

Moduł radiowy przeznaczony do sterowania automatyką bram wjazdowych i garażowych, oferowanych przez różnych producentów. Może być zamontowany w sterowniku bramy, łącznie z innymi modułami radiowymi. Takie rozwiązanie pozwala na wykorzystanie wszystkich atrybutów telefonu do zdalnego sterowania otwieraniem i zamykaniem bram. Jednocześnie pozostawia możliwość korzystania z tradycyjnych pilotów.



antena

|    |         |
|----|---------|
| 1  | PWR +/- |
| 2  | PWR +/- |
| 3  | OUT 1 - |
| 4  | OUT 1 + |
| 5  | OUT 2 - |
| 6  | OUT 2 + |
| 7  | IN 1    |
| 8  | IN 1    |
| 9  | IN 2    |
| 10 | IN 2    |



PWR - zasilanie  
OUT1 - przycisk OTWÓRZ  
OUT2 - przycisk ZAMKNIJ  
IN - krańcówki

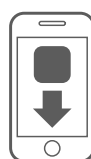
|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                | 9÷30V AC/DC                        |
| wyjścia                  | x2                                 |
| obciążenie               | 20mA 50V DC                        |
| transmisja Bluetooth     |                                    |
| częstotliwość            | 2,4GHz                             |
| moc sygnału              | 1mW                                |
| transmisja               | dwukierunkowa                      |
| kodowana                 | AES                                |
| zasięg                   | 30m                                |
| pobór mocy               | 0,4W                               |
| temperatura pracy        | -30÷55°C                           |
| zabezpieczenie termiczne | TAK                                |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 0,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                  | 42×98×30mm                         |
| montaż                   | 2 wkręty do powierzchni płaskiej   |
| stopień ochrony          | IP65                               |



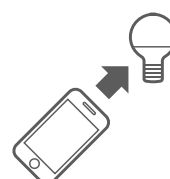
kup



podłącz



pobierz



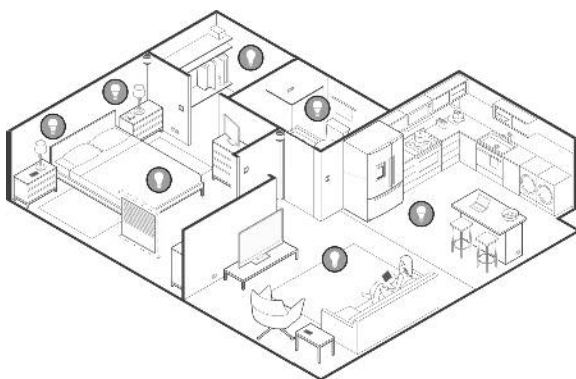
steruj

## Proxi BULB



## rB-BULB Lampa LED 230V RGBW

Lampa Proxi Bulb daje możliwość wyboru spośród 64 milionów kolorów, pozwala dostosować jasność i nasycenie kolorów do własnych, nawet najbardziej oryginalnych potrzeb. Lampą można sterować za pomocą darmowej aplikacji w smartfonie lub tablecie, a dzięki technologii Bluetooth Smart nie musisz łączyć się internetem. Za pomocą inteligentnej lampy Proxi Bulb, możesz gasić lub zapalać światło lub zmieniać jego barwę i nasycenie, wprowadzając wyjątkowy nastrój do Twojego domu, mieszkania lub biura. Inteligentna lampa Proxi Bulb to opłacalna inwestycja, zastosowana w niej technologia LED zapewnia nieprzerwane działanie nawet przez 50 000 godzin.



|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| typ                 | LED RGBW               |
| rozmiar             | Ø65×135 mm             |
| typ gwintu          | E27                    |
| napięcie zasilania  | 85÷265V AC             |
| częstotliwość       | 50÷60Hz                |
| zużycie energii     | 9W                     |
| współczynnik mocy   | ≥0,95                  |
| strumień światła    | 600 lm                 |
| temperatura barwowa | 3000÷6000K (Biała LED) |
| CRI                 | ≥80                    |
| obsługa             | Bluetooth SMART        |
| temperatura pracy   | -20÷40°C               |
| żywość diody LED    | 50.000 h               |
| trzonek             | gwint E27              |

## Technologia możliwości - możliwości technologii

**Dostępność**

Telefony z systemem iOS7 oraz Android 4.3+, wyposażone w Bluetooth Low Energy

**Zdalna kontrola**

Sterowanie szeroką gamą urządzeń bez pośrednictwa central, kontrolerów, routerów WiFi

**Bezprzewodowa komunikacja**

Dwukierunkowe przesyłanie komend, potwierdzeń i innych informacji pomiędzy telefonem, a urządzeniem

**Obsługa powiadomień**

Prezentacja statusu pracy urządzeń, aktywności, alertów oraz informacji diagnostycznych

**Funkcje zbliżeniowe**

Automatyczne sterowanie urządzeniami w zasięgu, rozpoznawanie obecności użytkownika, Apple iBeacon

**Zarządzanie dostępem**

Konfiguracja urządzeń w trybie publicznym i prywatnym, udostępnianie urządzeń, ochrona prywatności

**Personalizacja ustawień**

Edytowanie urządzeń i pomieszczeń, tworzenie grup, szata graficzna





## 14.

## ZDALNE STEROWANIE GSM

## PRZekaźniki ZDALNEGO STEROWANIA

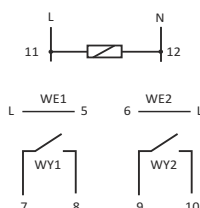
## ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / POWIADOM

## PRZEZNACZENIE

Przełącznik z wbudowanym komunikatorem GSM, służy do zdalnego sterowania za pomocą telefonu komórkowego. Pozwala w prosty sposób zarządzać wyjściami i kontrolować stan pracy urządzeń podłączonych do wejść sterownika.



## Simply MAX P01

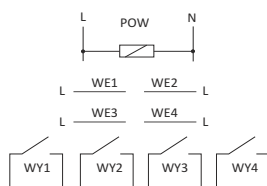


|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| zasilanie              | 230V AC                            |
| wejścia                |                                    |
| ilość P01 / P04        | 2/4                                |
| tolerancja napięciowa  | 160÷260V AC                        |
| wyjścia przełącznikowe |                                    |
| ilość P01 / P04        | 2/4                                |
| typ                    | 1×NO/NC                            |
| napięcie nominalne     | 230V AC                            |
| obciążalność           | <8A                                |
| porty                  | SIM                                |
| pobór mocy             |                                    |
| tryb standby           | 1,3W                               |
| przy komunikacji GSM   | <3W                                |
| temperatura pracy      | -10÷50°C                           |
| przyłącze              | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                |                                    |
| P01                    | 3 moduły (52mm)                    |
| P04                    | 4 moduły (70mm)                    |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| antena GSM złącze SMA  | 20×100mm                           |
| długość                | 2,5m                               |
| stopień ochrony        | IP20                               |

## Simply MAX P04

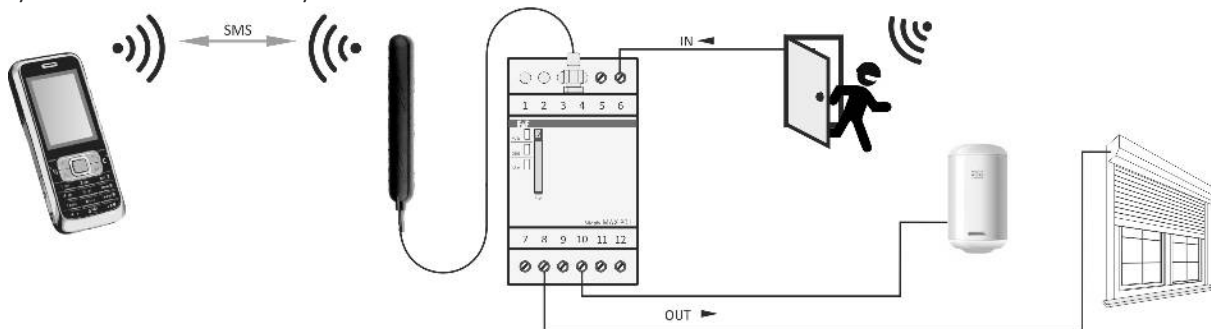


**NOWOŚĆ!**



## DZIAŁANIE

Przełącznik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Przełącznik posiada dwa sterowane wyjścia przełącznikowe, poprzez które realizowane są funkcje załączenia i wyłączenia sterowanych odbiorników oraz dwa wysokonapięciowe wyjścia, poprzez które realizowane są funkcje powiadomień o zadziałaniu kontrolowanych urządzeń. Komendy i powiadomienia to określone teksty SMS wymieniane między sterownikiem i telefonem użytkownika.



## FUNKCJE

- \* załączanie i wyłączanie wyjść. ON/OFF;
- \* czasowe załączenie wyjścia, np. na 30 s (Przedział czasowy 1 s÷600 min.);
- \* alarmy - powiadomienia SMS na telefon użytkownika o zadziałaniu wejścia. ON – powiadomienie na ustalony numer o stanie wysokim na wejściu 1; OFF – powiadomienie na ustalony numer o stanie niskim na wejściu 1; NF – powiadomienie na ustalony numer o stanie niskim i wysokim na wejściu 1;
- \* równoległe komunikaty na 5 numerów telefonów;
- \* zapytanie o stan wejścia lub wyjścia;
- \* redefinicja nazw wejść i wyjść, np. WE1 = napad, Wy2 = pompa;
- \* hasło dostępu (4÷8 cyfr);
- \* automatyczna odpowiedź po odebraniu komendy i jej programowej realizacji (jako opcja);
- \* automatyczne przywracanie stanu wyjść po powrocie zasilania (pamięć stanu wyjść);
- \* opcja konfigurowana komendą MEMORY ON. Wyłączenie opcji komendą MEMORY OFF.

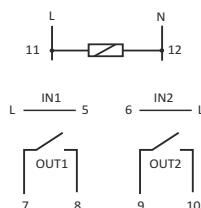
## BEZKOSZTOWE STEROWANIE GSM BRAMĄ, FURTKĄ, SZLABANEM

## SIMply MAX P02 Z FUNKCJĄ CLIP



## PRZEZNACZENIE

Przełącznik MAX P02 z wbudowanym komunikatorem GSM służy do zdalnego otwierania automatycznych bram wjazdowych, garażowych, szlabanów i furtok, za pomocą telefonu komórkowego. Znajduje zastosowanie w przypadku obiektów z chronionym dostępem i dużej liczby użytkowników z uprawnieniami do wejścia, np. osiedla, garaże, parkingi publiczne i firmowe, itp. Eliminuje tradycyjne sterowanie z pilotów radiowych i koszty związane z ich zakupem dla dużej ilości użytkowników.

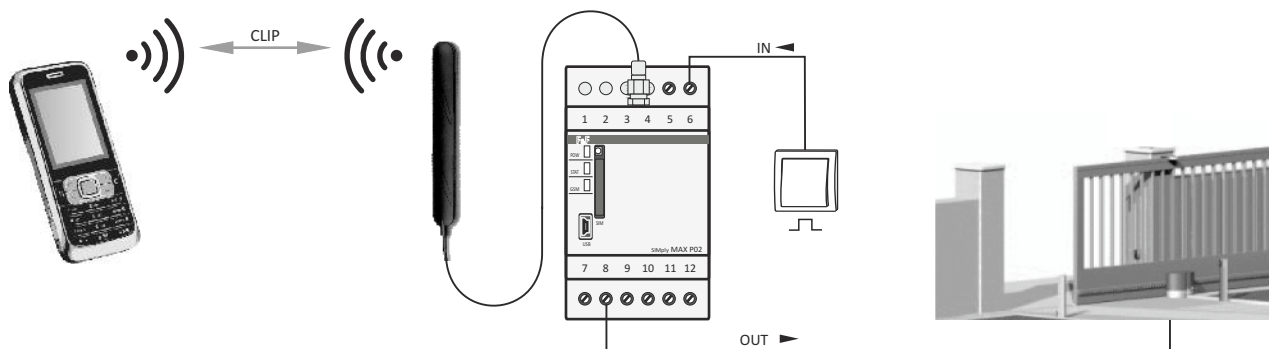


|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| zasilanie              | 230V AC                            |
| wejścia                |                                    |
| ilość                  | 2                                  |
| tolerancja napięciowa  | 160÷260V AC                        |
| wyjścia przełącznikowe |                                    |
| ilość                  | 2                                  |
| typ                    | 1×NO                               |
| napięcie nominalne     | 230V AC                            |
| obciążalność           | <8A                                |
| porty                  | SIM                                |
| pobór mocy             |                                    |
| tryb standby           | 1,3W                               |
| przy komunikacji GSM   | <3W                                |
| temperatura pracy      | -10÷50°C                           |
| przylącze              | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 3 moduły (52mm)                    |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| antena GSM złącze SMA  | 20×100mm                           |
| długość                | 2,5m                               |
| stopień ochrony        | IP20                               |

## DZIAŁANIE

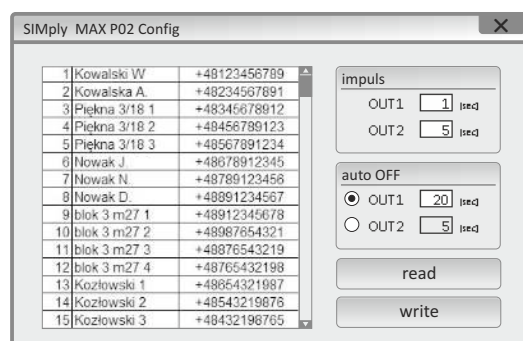
Przełącznik pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Przełącznik posiada dwa sterowane styki, poprzez które wysterylizowane są impulsy na sterownik bramy lub rygiel furtki. Obydwa wyjścia działają równolegle, ale z dowolnie ustalonymi czasami zamknięcia styku (impulsu). Samo sterowanie odbywa się bezkosztowo. Użytkownik inicjuje standardowe połączenie na numer sterownika. Sterownik identyfikuje numer i automatycznie odrzuca połączenie jednocześnie aktywując wyjścia (funkcja wdzwaniania CLIP). Dodatkowo istnieje możliwość wysterylizowania wyjść za pomocą przycisków sterujących podłączonych do wejść przełącznika. Przełącznik ma wybór opcji pracy: ręczne lub automatyczne zamykanie. W trybie automatycznym przełącznik po aktywacji wyjścia przez użytkownika sam aktywuje je ponownie, po określonym czasie w celu zamknięcia bramy.

Numery telefonów użytkowników oraz czasy impulsów i automatycznego zamykania są ustalone za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie z przełącznikiem przez kabel USB.



## FUNKCJE

- \* bezkosztowe sterowanie po stronie użytkowników (funkcja wdzwaniania CLIP);
- \* dwa równoległe wyjścia przełącznikowe;
- \* możliwość nastawy różnych czasów aktywacji wyjścia dla każdego wyjścia z osobna (np. jednoczesne sterowanie bramą i furtką);
- \* dwa wejścia impulsowe pozwalające na ręczną aktywację wyjść za pomocą podłączonych zewnętrznych przycisków;
- \* funkcja automatycznego zamykania po określonym czasie;
- \* autoryzacja 500 numerów użytkowników;
- \* program konfiguracyjny na PC;
- \* możliwość zdalnej definicji i usuwania użytkowników poprzez komendy SMS.



Program konfiguracyjny

## KOSZTY

Biorąc pod uwagę aktualne stawki operatorów GSM za taryfy typu pre-paid koszt utrzymania karty SIM dla sterownika może wynieść w granicach 5÷10 zł na rok.

## REGULACJA TEMPERATURY + ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / POWIADOM

## SIMPLY MAX P03

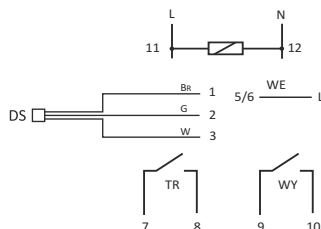
NOWOŚĆ!

PLC MAX

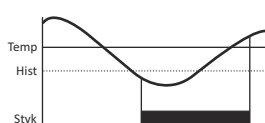
Przełącznik z wbudowanym komunikatorem GSM służy jako dwustanowy regulator temperatury z możliwością zdalnego zarządzania temperaturą za pomocą telefonu komórkowego. Realizuje proste funkcje powiadamiania o przekroczeniach temperatury oraz pozwala na sterowanie ON/OFF podłączonym dodatkowym urządzeniem. Numery telefonów użytkowników, temperatury i alarmy oraz inne funkcje są ustalane za pomocą programu konfiguracyjnego na komputer PC. Połączenie z przełącznikiem przez kabel USB.



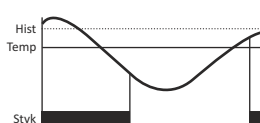
sonda RT4



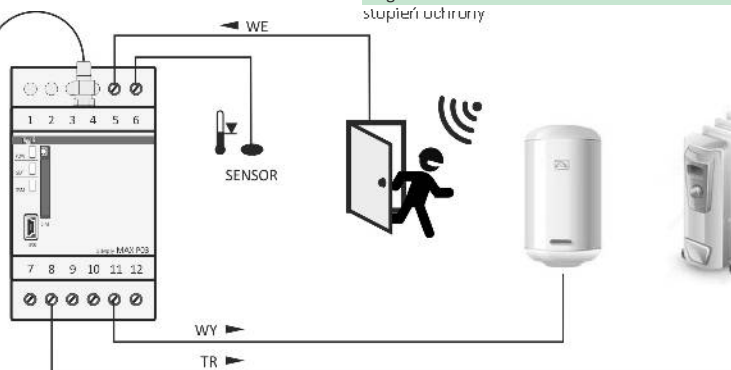
## GRZANIE



## CHŁODZENIE



|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 230V AC                            |
| wejścia                      |                                    |
| ilość                        | 1                                  |
| tolerancja napięciowa        | 160÷260V AC                        |
| wyjścia przełącznikowe       |                                    |
| ilość                        | 2                                  |
| typ                          | 1×NO                               |
| napięcie nominalne           | 230V AC                            |
| obciążalność                 | <8A                                |
| typ czujnika temp.           | DS1820                             |
| sonda temperatury            | RT4                                |
| zakres regulacji temperatury | -30÷65°C                           |
| histereza - regulowana       | 0÷10°C                             |
| dokładność nastawy           | 0,1°C                              |
| dokładność pomiaru           | 0,5°C                              |
| porty                        | SIM                                |
| pożór mocy                   |                                    |
| tryb standby                 | 1,3W                               |
| przy komunikacji GSM         | <3W                                |
| temperatura pracy            | -10÷50°C                           |
| przyłącze                    | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 3 moduły (52mm)                    |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| antena GSM złącze SMA        | 20×100mm                           |
| długość                      | 2,5m                               |
| stopień ochrony              | IP20                               |



## FUNKCJE

## 1. System

- \* nastawa hasła dostępu dla komend sms;
- \* pamięć stanu wyjścia;
- \* odczyt aktualnej temperatury;
- \* kontrola stanu czujnika i zgłaszanie usterek.

## 2. Regulacja temperatury

- \* tryby pracy: grzanie lub chłodzenie;
- \* możliwość włączenia/wyłączenia regulatora (ON/OFF).

## 3. Alarm temperaturowy

- \* alarm przekroczenia temperatury maksymalnej i minimalnej;
- \* powiadomienia na 5 numerów telefonów;
- \* możliwość włączenia/wyłączenia alarmu (ON/OFF);
- \* opcja powtórnego sms w przypadku trwałej temperatury powyżej progu utrzymującej się powyżej ustawionej liczby minut.

## 4. Temperatura przeciwwymarzowa

- \* możliwość włączenia/wyłączenia funkcji przeciwwymarzowej (ON/OFF);
- \* uaktywniona funkcja działa pomimo nieaktywnej regulacji temperatury.

## 5. Wyjście WY

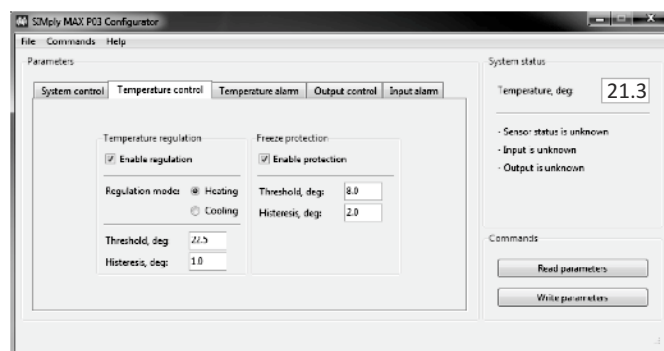
- \* sterowanie wyjściem - dwa oddzielne tryby pracy: SMS / ALARM:
- SMS:
  - wyjście sterowane bezpośrednio za pomocą rozkazów SMS
  - redefinicja nazwy wyjścia, np. WY1=lampa
  - sterowanie ON / OFF / oraz czasowe załączenie wyjścia

ALARM: - styk przyporządkowany do alarmów temperaturowych – przekroczenie progu wymusza akcje styku: ON / impuls

- opcja ON: styk załączony powyżej progu alarmowego, styk rozłącza się po spadku poniżej histerezy
- opcja impuls: styk załączany czasowo na ustawioną liczbę sekund po przekroczeniu progu
- opcje on / impuls ustawiane osobno dla alarmu minimum i maksimum

## 6. Wejście WE

- \* redefinicja nazwy wejścia, np. WE1=NAPAD;
- \* wybór opcji wyzwalania komunikatu sms: ON – pojawienie się sygnału; OFF – zanik sygnału; ON/OFF – zaniki pojawienie się sygnału;
- \* powiadomienia o zadziałaniu wejścia wysyłane są do 5 numerów telefonów.



P03 Configurator



# STEROWNIK PROGRAMOWALNY Z KOMUNIKATOREM GSM



## MAX H04 z panelem czołowym (ekran LCD + klawiatura) + program H04 Konfigurator

### PRZEZNACZENIE

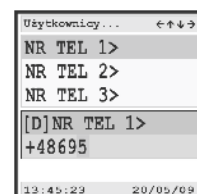
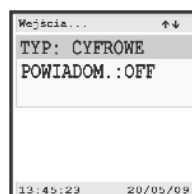
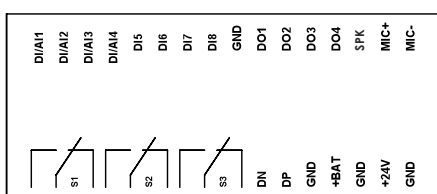
MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiających podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki zastosowanemu specjalnemu programu konfiguracyjnego użytkować może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.



|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| zasilanie                      | 9÷30V DC                                |
| wejścia cyfrowe                | 4 (30V; 0,2A)                           |
| wejścia analogowe/cyfrowe      | 4 (0/4÷20mA/0÷10V)                      |
| wyjścia cyfrowe OC             | 4 (50V; 0,2A)                           |
| wyjścia przekaźnikowe O/C      | 3 (<5A)                                 |
| porty                          | SD, microUSB, SIM, RS-485               |
| protokół komunikacyjny         | MODBUS RTU                              |
| pamięć wewnętrzna rejestratora | 1,3MB                                   |
| temperatura pracy              | -10÷50°C                                |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>      |
| wymiary                        | 110×79×40mm                             |
| montaż                         | wkrętami do podłoża lub na szynie TH-35 |
| stopień ochrony                | IP20                                    |

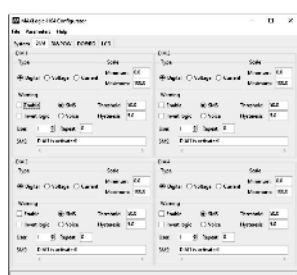
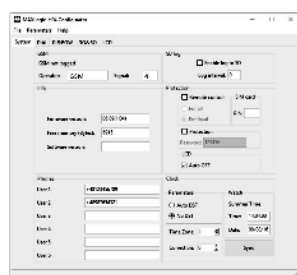
### FUNKCJE

- \* sterowanie wyjściami za pomocą komend SMS
- \* zapytanie o stan wejść i wyjść komendami SMS
- \* komunikaty SMS/VOICE na telefon użytkownika o zadziałaniu wejść cyfrowych
- \* komunikaty SMS/VOICE na telefon użytkownika o przekroczeniu zdefiniowanego progu na wejściu analogowym
- \* definicja treści komunikatu SMS-a wyjściowego (do 160 znaków)
- \* opcjonalna nastawa liczby minut, po których zostanie powtórzony komunikat SMS w przypadku ciągłego utrzymania stanu na wejściu
- \* sterowanie wyjściem w zależności od przypisanego wejścia: opcja LEVEL - odwzorowanie stanu (WE 1 -> WY 1, WE 0 -> WY 0); PULSE - czasowe załączenie wyjścia na ustawiony czas po zadziałaniu wejścia
- \* funkcja regulatora dwustanowego w oparciu o definicje skali wejścia analogowego, progu i przypisanego mu wyjścia
- \* funkcja skalowania pod wartości rzeczywiste mierzone zakresu pomiarowego wejścia analogowego
- \* wybór opcji sygnału (stan wysoki 1 lub stan niski 0) na wejściu wyzwalającego komunikat SMS



### PROGRAM KONFIGURACYJNY NA PC

Łatwy i prosty sposób konfiguracji pracy sterownika za pomocą programu H04 Konfigurator. Definicja telefonów, nastawa progów alarmowych, skalowanie wejść analogowych, synchronizacja czasu, itp.



## 15.

## ZESTAWY WIDEODOMOFONOWE

## MONITORY

## MK-10EX

NOWOŚĆ!



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny, dotykowy 800×600
- \* menu ekranowe w j. polskim
- \* obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV
- \* możliwość podłączenia czujników ruchu do kamer
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- \* płynnie regulowany czas otwarcia rygla 1÷99 s
- \* funkcja zdjęć / filmów (karta micro SD 4 GB w zestawie)
- \* regulacja parametrów każdej z kamer osobno (jasność, kolor, kontrast)
- \* możliwość ustawienia 3 trybów głośności (zależnie od pory dnia)

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&amp;F

- \* 11 melodii dzwonka / osobny dzwonek dla każdego wejścia
- \* podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* materiał: aluminium szczotkowane/szko/tworzywo sztuczne
- \* wymiary: 226×151×23 mm

## MK-10FSD

NOWOŚĆ!



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny LCD / menu ekranowe w j. polskim
- \* obsługa 2 stacji bramowych i 2 kamer CCTV (lub 1 stacja + 3 kamery CCTV)
- \* możliwość podłączenia czujek alarmowych do kamer
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* funkcja nagrywania zdjęć i filmów (karta micro SD 4 GB w zestawie)
- \* regulacja parametrów każdej z kamer osobno (jasność, kolor, kontrast)
- \* możliwość ustawienia 3 trybów głośności (zależnie od pory dnia)

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&amp;F

- \* 11 melodii dzwonka / osobny dzwonek dla każdego wejścia
- \* podgląd z możliwością rozpoczęcia rozmowy i otwarcia furtki
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory z tej samej serii
- \* zasilanie: 14,5V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* materiał: aluminium szczotkowane, szkło
- \* wymiary: 245×165×20 mm

## MK-10K

NOWOŚĆ!



- \* głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 4" LCD / menu ekranowe
- \* dotykowy panel sterowania z podświetleniem (podświetlenie białe)
- \* obsługuje 2 wejścia oraz 2 kamery CCTV
- \* sterowanie rygłem i bramą automatyczną
- \* funkcja zapisu zdjęć / filmów (karta micro SD 4 GB w zestawie)
- \* możliwość podłączenia czujników ruchu do kamer
- \* możliwość ustawienia 3 trybów głośności (zależnie od pory dnia)
- \* płynna regulacja otwarcie rygla 1÷99 s
- \* 11 melodii dzwonka / osobny dzwonek dla każdego wejścia

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&amp;F

- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia rygla
- \* regulacja parametrów obrazu osobno dla każdej stacji bramowej i kamery CCTV (jasność, nasycenie koloru, kontrast)
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* materiał: szkło/tworzywo sztuczne
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory
- \* wymiary: 117×168×20 mm

## MK-03G



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD 800×600 dotykowy, panel sterowania (PANEL NIE PODŚWIETLANY)
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* interkom oraz przekazywanie rozmowy
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: czarny

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&amp;F

- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* zasilanie: DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* instalacja: 4-przewodowa (2 do rygla + 2 do bramy)
- \* wymiary: 241×161×23 mm



## MK-03W



- \* głośnomówiący
- \* praca z dwiema kamerami (stacjami bramowymi)
- \* klawiatura dotykowa
- \* regulacja głośności, jasności i koloru
- \* panel tworzywo
- \* kolor biały
- \* zasilacz na szynę 35 mm w komplecie
- \* montaż naścienny
- \* dodatkowe sterowanie bramą
- \* wymiary: 245×160×23 mm

## MK-08B



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* posiada wbudowaną pamięć na rejestr 100 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: czarny
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, jasność i kolor)

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 241×161×23 mm
- \* instalacja: 4-przewodowa

## MK-08F



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* wbudowana pamięć: 100 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: biały
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* podświetlenie klawiszy: brak
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 241×161×23 mm
- \* instalacja: 4-przewodowa

## MK-06WF



- \* monitor głośnomówiący z dodatkową słuchawką
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* posiada wbudowaną pamięć na rejestr 100 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą automatyczną
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

- \* kolor obudowy: biały
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 282×135×23 mm



## MK-06B



- \* monitor głośnomówiący z dodatkową słuchawką
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu pozwala na komunikację głosową między urządzeniami wewnętrznymi
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: czarny
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy, jasność i kolor)

- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU
- \* zasilanie 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 282x135x23 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-07WB



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 monitory lub unifony MU
- \* funkcja interkomu

- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność, kolor)
- \* kolor obudowy: czarno-srebrny
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* zasilanie: DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* wymiary: 240x170x33 mm

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-04W



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 monitory lub unifony MU
- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: czarny lub biały

- \* interkom: brak
- \* przyciski ruchome
- \* zasilanie DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* wymiary: 245x160x18 mm

## MK-09W



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony MU
- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: perłowy

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-04B



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* możliwość rozbudowy o dodatkowe 3 monitory lub unifony MU
- \* regulacja parametrów monitora (głośność, jasność i kolor)
- \* kolor obudowy: czarny lub biały

- \* interkom: brak
- \* przyciski ruchome
- \* zasilanie DC 14,5 V
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 245x160x18 mm
- \* instalacja 4-przewodowa

**Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F**

## MK-02



- \* głośnomówiący
- \* praca z dwiema kamerami (stacjami bramowymi)
- \* regulacja głośności, jasności i koloru
- \* panel tworzywo + aluminium
- \* kolor biały
- \* zasilacz na szynę 35 mm w komplecie
- \* montaż naścienny
- \* wymiary: 245×160×18 mm

## MK-10F



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 7" panoramiczny TFT LCD
- \* posiada wbudowaną pamięć: 400 zdjęć
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem i bramą
- \* kolor obudowy: czarny
- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka i rozmowy, jasność i kolor)

- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku i otwarcia furtki
- \* instalacja: 4-przewodowa
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 241×161×23 mm
- \* instalacja: 4-przewodowa

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

## MK-310



- \* monitor głośnomówiący
- \* ekran kolorowy 10" panoramiczny TFT LCD
- \* obsługa 2 stacji bramowych (lub 1 stacja + 1 kamera CCTV)
- \* funkcja interkomu
- \* dotykowy, podświetlany panel sterowania
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* podgląd z możliwością włączenia dźwięku
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* możliwy montaż podtynkowy
- \* możliwość rozbudowy o 3 dodatkowe monitory lub unifony

- \* regulacja parametrów monitora (głośność dzwonka, głośność rozmowy jasność i kolor)
- \* zasilanie: 14,5 V DC
- \* zasilacz na listwę DIN w komplecie
- \* wymiary: 340×210×35 mm

Współpracuje ze wszystkimi stacjami bramowymi F&F

## UNIFONY

## MU-01

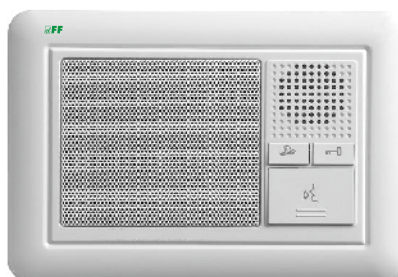
słuchawkowy



- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* obsługa 2 stacji bramowych
- \* regulacja głośności dzwonka
- \* współpraca z monitorami: wszystkie
- \* zasilanie: 14,5V DC
- \* gwarancja: 24 miesiące
- \* wymiary: 100×200×45 mm

## MU-02

głośnomówiący



- \* głośnomówiący, bezsłuchawkowy
- \* sterowanie elektrozaczepem
- \* instalacja 4-przewodowa
- \* obsługa 2 stacji bramowych
- \* regulacja parametrów unifonu (głośność rozmowy, dzwonka)
- \* wymiary: 160×120×42 mm
- \* zasilanie: DC/14,5 V (zasilacz zewnętrzny)

## ZASTOSOWANIE

Unifony współpracują z wszystkimi typami monitorów.

## STACJE BRAMOWE

### KK-01 srebrny

### KK-01B czarny



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* podświetlenie: 4 diody LED światło białe
- \* zasilanie: z monitora
- \* obudowa: utwardzony stop aluminium
- \* montaż natynkowy
- \* wymiary: 58x135x39 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

### KK-01FP



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii
- \* obiektyw 3,6mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną D561B
- \* wbudowany czytnik linii papilarnych
- \* pojemność czytnika: max 900 odcisków palców
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie czytnika biometrycznego z zasilacza DC 12÷15 V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* w komplecie użytkownik otrzymuje pilot PL12 (niezbędny do programowania)
- \* wymiary: 120x250x51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110x240x46 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

### KK-03



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* obudowa: utwardzony stop aluminium
- \* podświetlana klawiatura
- \* montaż natynkowy
- \* dedykowane wyjście na zasilanie rygla DC 12 V
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* możliwość podłączenia dodatkowego przełącznika wyjściowego
- \* wymiary: 78x185x60 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

### KK-04



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- \* przetwornik obrazu: 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- \* podświetlany przycisk wybierania
- \* zasilanie z monitora
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy
- \* wymiary: 150x203x55 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 130x183x50 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

### KK-05



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa z kamerą
- \* przetwornik obrazu: 1/3" CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / Obiektyw 4,2mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie +/- 10°
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlana klawiatura i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną D561B
- \* otwieranie furtki za pomocą kodu PIN
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie szyfratora z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* wyjście na timer określający czasowy dostęp
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* wymiary: 120x250x51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110x240x46 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

### KK-05K



**Funkcje:**

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / obiektyw 4,2 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną D561B
- \* wbudowany czytnik RFID - UNIQUE 125 kHz
- \* pojemność czytnika: max 1000 kart
- \* do programowania czytnika służy pilot PL12
- \* w komplecie karta MASTER do samodzielnego dodawania kart
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie czytnika RFID z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15 V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* wymiary: 120x250x51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110x240x46 mm

**Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F**

## KK-08



## Funkcje:

- \* 2-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / obiektyw 4,2 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlana klawiatura i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- \* otwieranie furtki za pomocą kodu PIN
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie szyfrotora z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* wyjście na timer określający czasowy dostęp
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* wymiary: 120×250×51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110×240×46 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## KK-08K



## Funkcje:

- \* 1-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu CCD kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 60°
- \* rozdzielczość: 420 linii / obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie (+/- 10°)
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* podświetlany przycisk wybierania i szyld na nazwisko
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- \* wbudowany czytnik linii papilarnych
- \* pojemność czytnika: max 900 odcisków palców
- \* zasilanie kamery z monitora
- \* zasilanie czytnika biometrycznego z zasilacza DC 12÷15 V
- \* wyjście na dodatkowy przycisk zwalniania rygla
- \* możliwość wymiany obiektywu na 2,8 mm
- \* w komplecie użytkownik otrzymuje pilot (niezbędny do programowania)
- \* wymiary: 120×250×51 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 110×240×46 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## KK-09



## Funkcje:

- \* 4-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 linii
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie +/- 10°
- \* podświetlenie: 6 diod LED IR (podczerwień)
- \* podświetlany przyciski wybierania i szyldy na nazwiska (kolor podświetlenia - niebieski)
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy lub natynkowy z osłoną
- \* klasa szczelności - IP65
- \* zasilanie z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15 V
- \* wymiary: 120×250×51 mm
- \* wymiary puszk: 110×240×46 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## KK-10

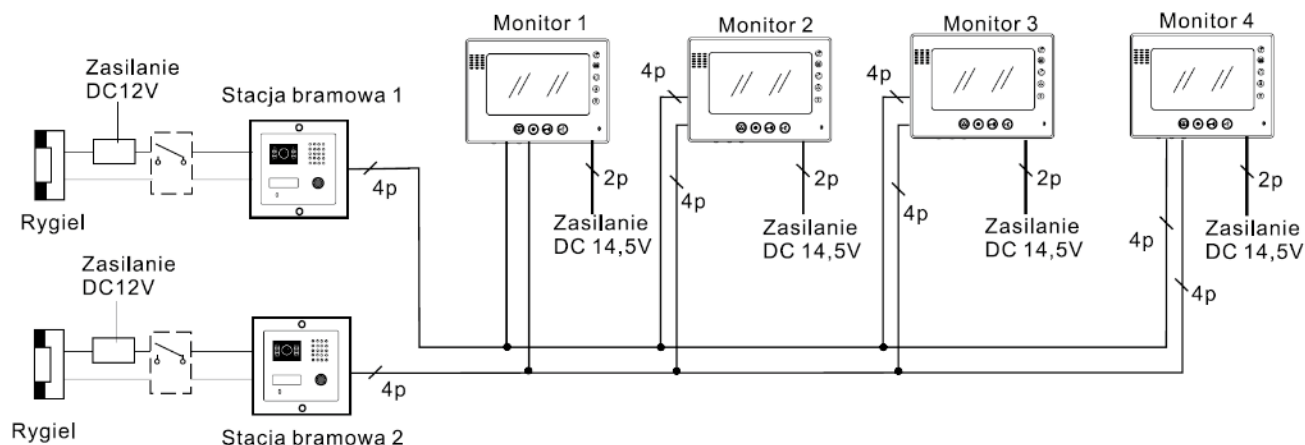


## Funkcje:

- \* 6-abonentowa stacja bramowa
- \* przetwornik obrazu 1/3" kolor
- \* kąt widzenia obiektywu: ok. 87°
- \* rozdzielczość: 600 TVL
- \* obiektyw 3,6 mm
- \* regulacja obiektywu: w pionie i poziomie +/- 10°
- \* podświetlenie: 8 diod LED IR (podczerwień)
- \* podświetlane przyciski wybierania i szyldy na nazwiska (kolor podświetlenia - niebieski)
- \* czujnik zmierzchowy
- \* wandaloodporny przedni panel ze stali szlachetnej
- \* montaż podtynkowy (nie ma opcji montażu natynkowego)
- \* sterowanie elektrozaczepem z regulacją czasu otwarcia 1÷99 s
- \* klasa szczelności - IP65
- \* zasilanie z zewnętrznego zasilacza DC 12÷15 V
- \* wymiary: 150×355×55 mm
- \* wymiary kasety montażowej: 130×335×50 mm

Współpracuje ze wszystkimi monitorami F&F

## Przykładowy schemat połączeń



## SZYFRATOR

### KS-01



- \* zamek szyfrowy z czytnikiem kart zbliżeniowych RFID
- \* wandaloodporna metalowa obudowa
- \* wbudowany czytnik kart zbliżeniowych RFID
- \* obsługa 2 stref (np. otwieranie furtki i bramy)
- \* funkcja dzwonka (alternatywnie zamiast 2 strefy)
- \* pojemność pamięci:
  - strefa 1 => 1000 kodów użytkowników i kart;
  - strefa 2 => 10 kodów użytkowników i kart
- \* klawiatura podświetlana
- \* zasilanie: 12÷24V DC, 9÷18V AC
- \* ustawiany czas otwierania przekaźników: 0-99 s (0 s, oznacza tryb niestabilny)
- \* możliwość podłączenia dodatkowych włączników otwierających wejścia
- \* wejście czujnika otwartych drzwi, skracającego do minimum czas otwarcia elektrozaczepu
- \* czujnik antysabotażowy
- \* pobór prądu: spoczynek <40 mA, podczas pracy <70 mA
- \* zakres temperatur pracy: -20 ÷ +50 °C
- \* klasa szczelności: IP65
- \* wymiary: 76×120×22 mm

## OSPRZĘT DODATKOWY

### KB-01 BRELOK RFID



### KB-02 KARTA RFID



#### UWAGA

Breloki i karty współpracują z wybranymi modelami stacji bramowych i szyfratorami.

### EZ-02 ELEKTROZACZEP

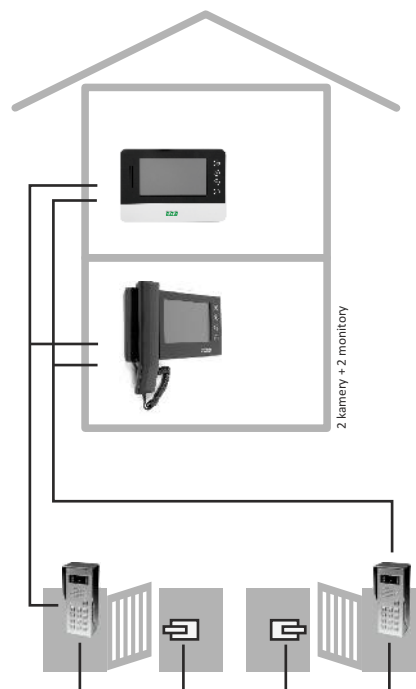
### EZ-03



- \* EZ-02
  - niskoprądowy
  - U - 12 V DC
  - I - 260 mA
- \* EZ-03
  - niskoprądowy z pamięcią i wyłącznikiem
  - U - 12 V DC
  - I - 260 mA

#### ZASTOSOWANIE

- \* montaż do furtki wejściowych
- \* kompatybilny ze wszystkimi zasilaczami monitorów



#### Opcje pracy:

- 1 kamera + 1 monitor
- 1 kamera + 2 monitory
- 2 kamery + 1 monitor
- 2 kamery + 2 monitory

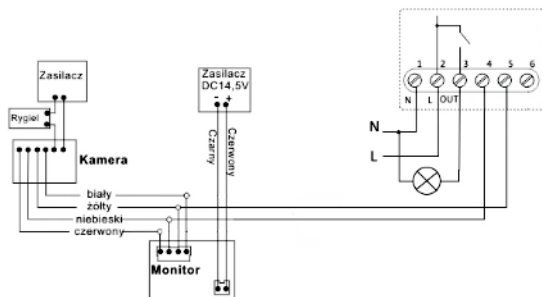
#### INSTALACJA

Instalacja 4-przewodowa + 2 przewody do elektrozaczepu. Przy zastosowaniu niskoprądowego elektro-zaczepu DC 12 V max. 300 mA możliwa instalacja 4-przewodowa (możliwość wykorzystania zasilacza wideomonitora). Dla instalacji do 30m stosować przewody o średnicy min. 0,5mm<sup>2</sup>, powyżej 30 m min. 0,7mm<sup>2</sup>. Dla najlepszej jakości obrazu w linii wideo i audio zaleca się stosowanie przewodów koncentrycznych 75 Ω.



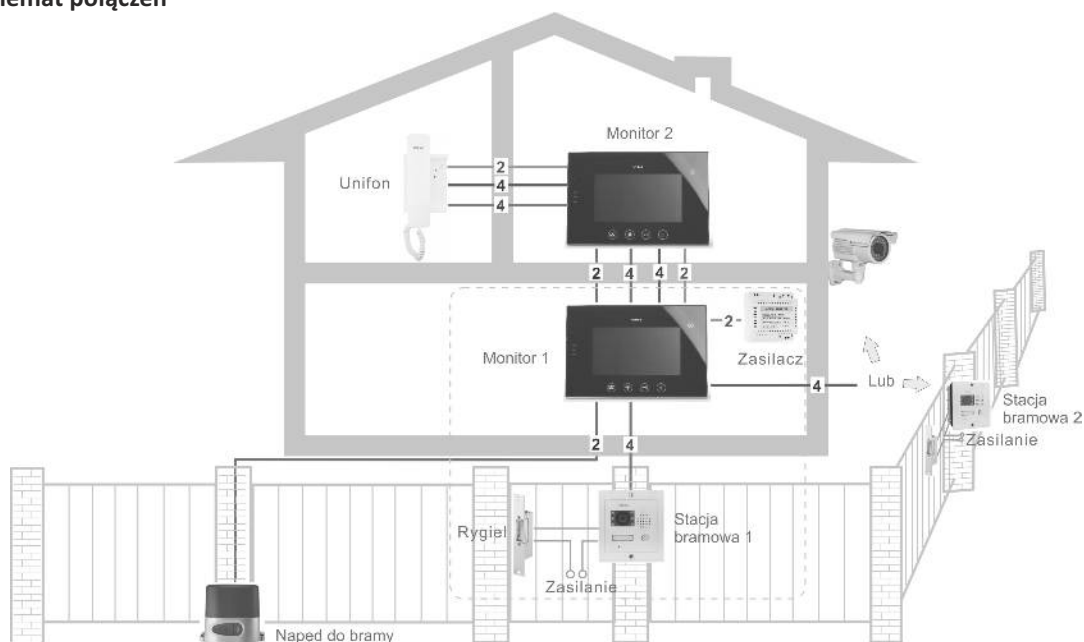
## DSW-1 PRZEKAŹNIK SYGNALIZACYJNY

Przełącznik jest przeznaczony dla wideodomofonów F&F. Załącza dodatkową sygnalizację optyczną (przy wykorzystaniu źródła światła) lub dźwiękową (przy wykorzystaniu np. syreny) w czasie wywołania ze stacji bramowej. Przy zadziałaniu styk przełącza się co 1 s. Czas działania reguluje się w zakresie od 5 do 30 s.



|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                       | 100÷265V AC                        |
| obciążenie                      | 2A                                 |
| czas działania - regulowany     | 5÷30s                              |
| czas przełączania załącz/wyłącz | 1s/1s                              |
| pobór mocy czuwanie/praca       | <0,2W/<0,6W                        |
| temperatura pracy               | -15÷50°C                           |
| przylącze                       | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                         | 67×50×26mm                         |
| montaż                          | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                 | IP20                               |

### Przykładowy schemat połączeń





# 16.

# PRZekaźniki czasowe

## PRZECZYNACZENIE

Przełączniki czasowe służą do sterowania czasowego w układach automatyki przemysłowej i domowej (np. wentylacji, ogrzewania, oświetlenia, sygnalizacji, itp).

## JEDNOFUNKCYJNE

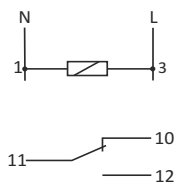
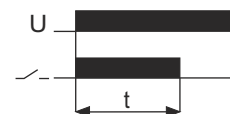
### Funkcja pracy: OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE

#### PCA-512

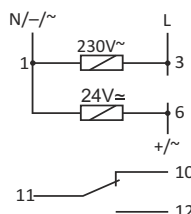
#### PCA-514

## DZIAŁANIE

Do czasu załączenia przełącznika styk pozostaje w pozycji 11-10. Po podaniu napięcia zasilającego, styk zostaje przełączony w pozycję 11-12 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy. Po odmierzeniu czasu styk powraca do pozycji 11-10. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



PCA-512



PCA-514

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 |                                    |
| PCA-512 230V              | 230V AC                            |
| PCA-512 24V               | 24V AC/DC                          |
| PCA-512 UNI               | 12÷264V AC/DC                      |
| PCA-514 DUO               | 230V AC / 24V AC/DC                |
| prąd obciążenia           | <10A                               |
| styk                      | separowany 1xNO/NC                 |
| czas pracy - regulowany   | 0,1s÷576h                          |
| opóźnienie zadziałania    | <50ms                              |
| sygnalizacja zasilania    | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków | LED czerwona                       |
| pobór mocy                | 0,8W                               |
| temperatura pracy         | -25÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

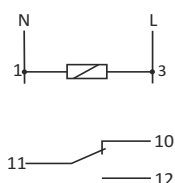
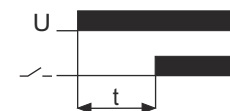
### Funkcja pracy: OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE

#### PCR-513

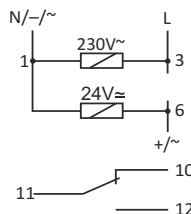
#### PCR-515

## DZIAŁANIE

Po podaniu napięcia zasilającego styk pozostaje w pozycji 11-10 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy. Po odmierzeniu czasu następuje przełączenie styku w pozycję 11-12. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



PCR-513

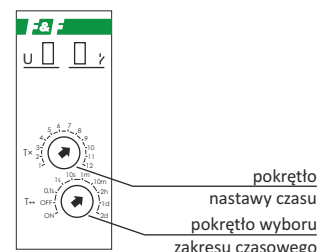


PCR-515

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 |                                    |
| PCR-513 230V              | 230V AC                            |
| PCR-513 24V               | 24V AC/DC                          |
| PCR-513 UNI               | 12÷264V AC/DC                      |
| PCR-515 DUO               | 230V AC / 24V AC/DC                |
| prąd obciążenia           | <10A                               |
| styk                      | separowany 1xNO/NC                 |
| czas pracy - regulowany   | 0,1s÷576h                          |
| sygnalizacja zasilania    | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków | LED czerwona                       |
| pobór mocy                | 0,8W                               |
| temperatura pracy         | -25÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

## UWAGA!

- \* Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji: **ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku. **OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórnym włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.



## UNIWERSALNE

## DZIAŁANIE

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE (A)**

Do czasu załączenia przełącznika styki pozostają w pozycji 11-10 (i 8-7 dla PCU-510). Po podaniu napięcia zasilającego, styki zostają przełączone w pozycję 11-12 (i 8-9 dla PCU-510) i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” styki powracają do pozycji 11-10 (i 8-7 dla PCU-510). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE (B)**

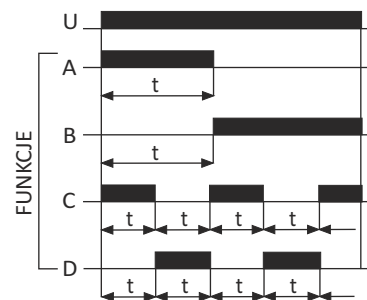
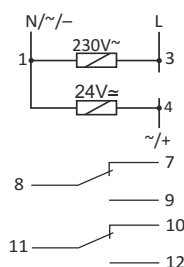
Przed i po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 11-10 (i 8-7 dla PCU-510) i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styków w pozycję 11-12 (i 8-9 dla PCU-510). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNIE (C)**

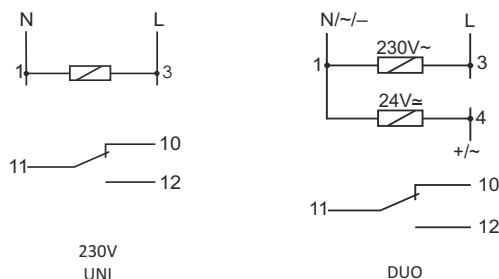
Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNIE (D)**

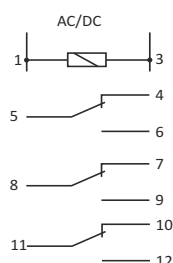
Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.

**PCU-510 styk 2×NO/NC**

|                                            |             |                                    |
|--------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | PCU-510 DUO | 230V AC / 24V AC/DC                |
| prąd obciążenia                            |             | 2×(<8A)                            |
| styk                                       |             | separowany 2×NO/NC                 |
| czas pracy - regulowany                    |             | 0,1s÷576h                          |
| opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne |             | <50ms                              |
| sygnalizacja zasilania                     |             | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków                  |             | LED czerwona                       |
| pobór mocy                                 |             | 0,8W                               |
| temperatura pracy                          |             | -25÷50°C                           |
| przyłącze                                  |             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                    |             | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                     |             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                            |             | IP20                               |

**PCU-511 styk 1×NO/NC**

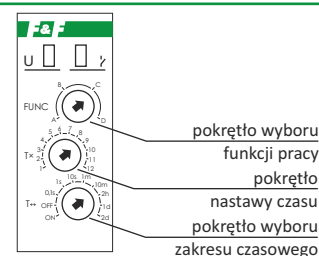
|                                            |              |                                    |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | PCU-511 230V | 230V AC                            |
|                                            | PCU-511 DUO  | 230V AC / 24V AC/DC                |
|                                            | PCU-511 UNI  | 12÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia                            |              | <8A                                |
| styk                                       |              | separowany 1×NO/NC                 |
| czas pracy - regulowany                    |              | 0,1s÷576h                          |
| opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne |              | <50ms                              |
| sygnalizacja zasilania                     |              | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków                  |              | LED czerwona                       |
| pobór mocy                                 |              | 0,8W                               |
| temperatura pracy                          |              | -25÷50°C                           |
| przyłącze                                  |              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                    |              | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                     |              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                            |              | IP20                               |

**PCU-530 styk 3×NO/NC**

|                                            |  |                                    |
|--------------------------------------------|--|------------------------------------|
| zasilanie                                  |  | 100÷264 AC/DC                      |
| prąd obciążenia (AC-1)                     |  | 3×(<8A)                            |
| styk                                       |  | separowany 3×NO/NC                 |
| czas pracy                                 |  | 0,1s÷576h (24 dni)                 |
| opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne |  | <50ms                              |
| sygnalizacja zasilania                     |  | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków                  |  | LED czerwona                       |
| pobór mocy                                 |  | 0,15W                              |
| temperatura pracy                          |  | -25÷50°C                           |
| przyłącze                                  |  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                    |  | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                     |  | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                            |  | IP20                               |

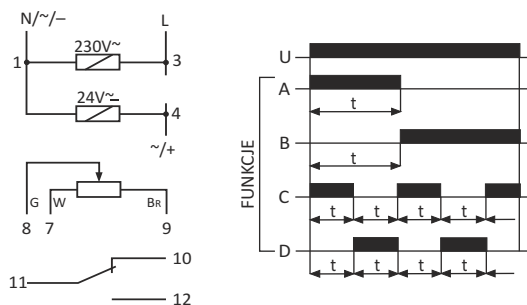
**UWAGA!**

- \* Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:
  - ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku.
  - OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku.
- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórny włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.



## Z ZEWNĘTRZNYM POTENCJOMETREM NASTAWY CZASU

### PCU-518



|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | 230V AC / 24V AC/DC                |
| prąd obciążenia                            | <8A                                |
| styk                                       | separowany 1xNO/NC                 |
| czas pracy - regulowany                    | 0,1s÷576h                          |
| opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne | <50ms                              |
| sygnalizacja zasilania                     | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków                  | LED czerwona                       |
| pobór mocy                                 | 0,8W                               |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                           |
| przyłącze                                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                    | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                     | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                            | IP20                               |

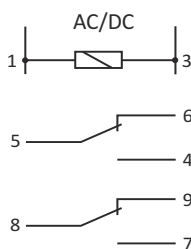
|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| wymiary potencjometru | 63×42×30mm                     |
| przyłącze             | 3×0,34mm <sup>2</sup> ; l=70cm |
| otwór montażowy       | Ø10                            |

#### UWAGA!

- \* Ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:  
**ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styku  
**OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styku
- \* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego.
- \* Praca z nowo ustawionym zakresem czasu następuje po wyłączeniu i powtórny włączeniu zasilania.
- \* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

## Z PODTRZYMIANIEM PO ZANIKU NAPIĘCIA ZASILANIA

### PCU-504 UNI

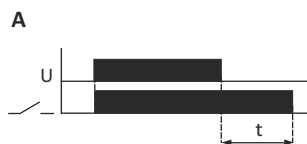


|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                  | 12÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia                            | 2×4A                               |
| styk                                       | separowany 2xNO/NC                 |
| czas pracy - regulowany                    | 0,1s÷10min                         |
| opóźnienie zadziałania - funkcje awersyjne | <50ms                              |
| sygnalizacja zasilania                     | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu styków                  | LED czerwona                       |
| pobór mocy                                 | 0,56W                              |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C                           |
| przyłącze                                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                    | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                     | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                            | IP20                               |

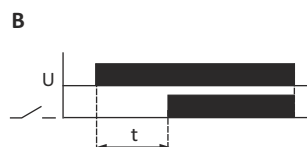
#### DZIAŁANIE

Przełącznik posiada wewnętrzny układ kondensatorowy, realizujący podtrzymanie i przełączenie styku po zaniku napięcia zasilania. Maksymalny czas podtrzymania do 10 min.

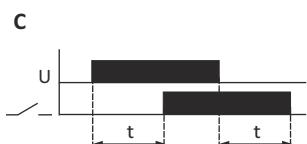
#### FUNKCJE



Załączenie styków po włączeniu napięcia zasilania. Po zaniku napięcia zasilania załączenie styków jest utrzymywane przez nastawiony czas.



Funkcja opóźnionego załączenia.  
Funkcja podtrzymania nie jest realizowana.

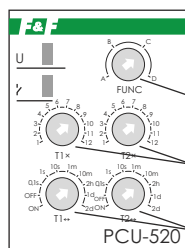
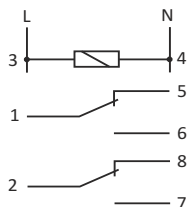


Po włączeniu napięcia zasilania załączenie styków następuje po nastawionym czasie (opóźnione załączenie). Po zaniku napięcia zasilania załączenie styków jest utrzymywane przez nastawiony czas.

## DWUCZASOWE

NASTAWA DWÓCH NIEZALEŻNYCH CZASÓW T1 i T2  
(czasu pracy i czasu przerwy)

## PCU-520 4-FUNKCYJNY



pokrętko wyboru  
funkcji pracy  
pokrętko  
nastawy czasu  
pokrętko wyboru  
zakresu czasowego

|                                                |                                    |               |
|------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|
| zasilanie                                      | PCU-520 230V                       | 230V AC       |
|                                                | PCU-520 24V                        | 24V AC/DC     |
|                                                | PCU-520 UNI                        | 12÷264V AC/DC |
| prąd obciążenia                                | 2x(<8A)                            |               |
| styk                                           | separowany 2xNO/NC                 |               |
| czas pracy - regulowany                        | 0,1s÷576h                          |               |
| czas przerwy - regulowany                      | 0,1s÷576h                          |               |
| opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych | <50ms                              |               |
| sygnalizacja zasilania                         | LED zielona                        |               |
| sygnalizacja stanu styków                      | LED czerwona                       |               |
| pobór mocy                                     | 1,2W                               |               |
| temperatura pracy                              | -25÷50°C                           |               |
| przyłącze                                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |               |
| wymiary                                        | 2 moduły (35mm)                    |               |
| montaż                                         | na szynie TH-35                    |               |
| stopień ochrony                                | IP20                               |               |

Funkcje:

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE (A)**

Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji 1-5, 2-8. Po podaniu napięcia zasilającego styki zostają przełączone w pozycję 1-6, 2-7 na czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” styki powracają do pozycji 1-5, 2-8 na czas „t2”. Po czasie „t2”, styki na stałe powracają do pozycji 1-6, 2-7. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE (B)**

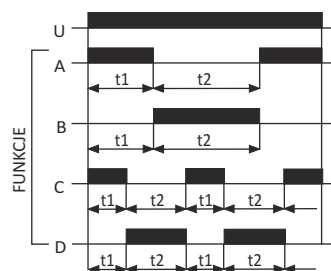
Po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 1-5, 2-8 przez czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1”, następuje przełączenie styków w pozycję 1-6, 2-7 na czas „t2”. Po czasie „t2” styki powracają do pozycji 1-5, 2-8. Ponowna realizacja trybu pracy przekaźnika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNE (C)**

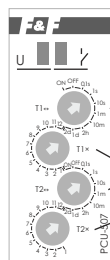
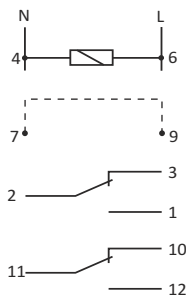
Tryb pracy opóźnionego wyłączania realizowany cyklicznie w ustawionych odstępach czasu pracy i przerwy.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNE (D)**

Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w ustawionych odstępach czasu pracy i przerwy.



## PCU-507 2-FUNKCYJNY



pokrętko wyboru  
zakresu czasowego  
pokrętko  
nastawy czasu

|                                                |                                    |           |
|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| zasilanie                                      | PCU-507 230V                       | 230V AC   |
|                                                | PCU-507 24V                        | 24V AC/DC |
| prąd obciążenia                                | 2x(<8A)                            |           |
| styk                                           | separowany 2xNO/NC                 |           |
| czas pracy - regulowany                        | 0,1s÷576h                          |           |
| czas przerwy - regulowany                      | 0,1s÷576h                          |           |
| opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych | <50ms                              |           |
| sygnalizacja zasilania                         | LED zielona                        |           |
| sygnalizacja stanu styków                      | LED czerwona                       |           |
| pobór mocy                                     | 0,8W                               |           |
| temperatura pracy                              | -25÷50°C                           |           |
| przyłącze                                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |           |
| wymiary                                        | 1 moduły (18mm)                    |           |
| montaż                                         | na szynie TH-35                    |           |
| stopień ochrony                                | IP20                               |           |

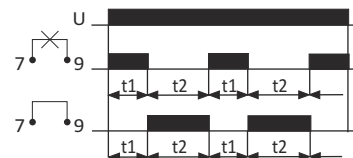
Funkcje:

**\*OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNE**  $\overline{\text{t1}} \text{ t2}$

Do czasu załączenia przekaźnika styki pozostają w pozycji 2-3 i 11-10. Po podaniu napięcia zasilającego styki zostają przełączone w pozycję 2-1 i 11-12 na czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” styki powracają do pozycji 2-3 i 11-10 na czas „t2”. Sekwencja tych przełączeń realizowana jest cyklicznie.

**\*OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNE**  $\overline{\text{t1}} \text{ t2}$

Po podaniu napięcia zasilającego styki pozostają w pozycji 2-3 i 11-10 przez czas „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” następuje przełączenie styków w pozycję 2-1 i 11-12 na czas „t2”. Po czasie „t2” styki przekaźnika powracają do pozycji 2-3 i 11-10. Sekwencja tych przełączeń realizowana jest cyklicznie. Wybór określonej funkcji odbywa się za pomocą zwory na zaciskach 7-9. Brak zwory - funkcja OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE; założona zwora między zaciskami - funkcja OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE.



\* Przy włączonym zasilaniu ustawienie pokrętki wyboru zakresu czasowego w pozycji:

**ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe zamknięcie styków.

**OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe otwarcie styków.

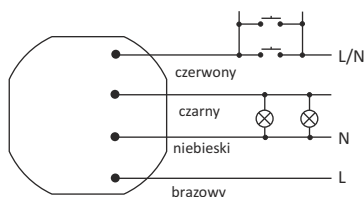
\* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw zakresu czasowego i trybu pracy.

\* Praca z nowo ustawionym zakresem czasowym i trybem pracy następuje po wyłączeniu i powtórny włączeniu zasilania.

\* Przy włączonym zasilaniu w ustawionym zakresie czasowym możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

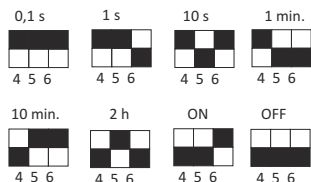
## WIELOFUNKCYJNE

### PCS-506 8-FUNKCYJNY.

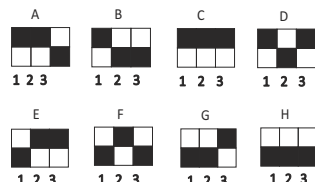


Wybór określonego zakresu czasowego oraz funkcji pracy przełącznika, polega na ustawieniu odpowiedniej kombinacji przełączników (czarne pole w diagramie oznacza pozycję przełącznika).

#### ZAKRESY CZASOWE



#### FUNKCJE PRACY



Ustawienie przełącznika zakresu czasowego w pozycji

**\*ON** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe załączenie przełącznika.

**\*OFF** przy włączonym zasilaniu powoduje trwałe wyłączenie przełącznika.

\* Przy włączonym zasilaniu układ nie reaguje na zmianę nastaw trybu pracy i zakresu czasowego.

\* Praca z nowo ustawionym trybem pracy i zakresem czasowym następuje po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania.

\* Przy włączonym zasilaniu możliwa jest płynna regulacja czasu w zakresie wartości nastawy czasu.

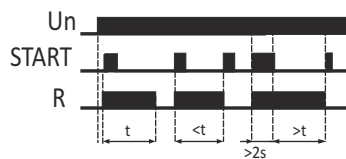
|                                                |                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| zasilanie                                      | 230V AC                       |
| prąd obciążenia                                | <10A                          |
| styk                                           | 1xNO                          |
| prąd impulsu sterującego                       | <1mA                          |
| czas pracy                                     | 0,1s÷24h                      |
| opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych | <50ms                         |
| pobór mocy                                     | 0,8W                          |
| temperatura pracy                              | -25÷50°C                      |
| przylącze                                      | 4xDY1mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                                        | Ø55, h=13mm                   |
| montaż                                         | w puszcze podtynkowej Ø60     |
| stopień ochrony                                | IP20                          |

Ⓐ



Symulator obecności. W czasie podania sygnału START układ losowo załącza i wyłącza przełącznik na czas od 20 s do 20 min. Rozpoczyna od załączenia przełącznika. Po odjęciu sygnału START układ wyłącza przełącznik. Nie reaguje na nastawy czasowe.

Ⓑ



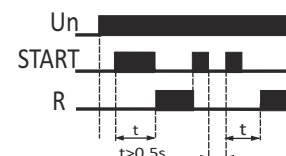
Przełącznik bistabilny z automatem schodowym. Jedno naciśnięcie przycisku START powoduje załączenie przełącznika na nastawiony czas. Kolejny impuls START w czasie odmierzenia czasu powoduje wyłączenie przełącznika. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterującego powyżej 2 s, spowoduje załączenie oświetlenia na stałe, aż do momentu podania następnego impulsu, który wyłączy przełącznik.

Ⓒ



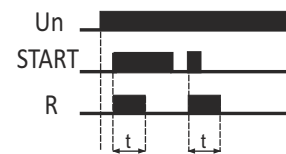
Generator o współczynniku wypełnienia 50%, rozpoczynający pracę od stanu załączenia. Działa w czasie podania napięcia START. Z chwilą odłączenia sygnału START przerywa załączenie.

Ⓓ



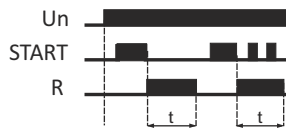
Opóźnione załączenie przełącznika sygnałem START. W czasie, gdy przełącznik jest załączony, kolejny impuls START wyłącza go. Następny impuls START powoduje ponowne odmierzenie czasu i załączenie przełącznika. Przerwa między zboczem opadającym sygnału kasującego a zboczem narastającym sygnału START powodującym kolejne odmierzenie czasu - minimum 0,5 s.

Ⓔ



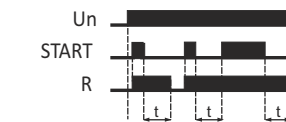
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem narastającym sygnału START. W trakcie odmierzenia czasu, układ nie reaguje na impulsy START.

Ⓕ



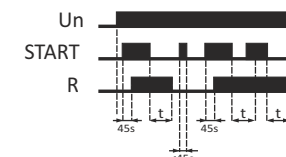
Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem opadającym sygnału START. W trakcie odmierzenia czasu układ nie reaguje na impulsy START.

Ⓖ



Opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Zbocze narastające sygnału START powoduje załączenie przełącznika, natomiast zbocze opadające powoduje rozpoczęcie odmierzenia czasu. Podanie sygnału START w trakcie odmierzenia czasu powoduje przedłużenie cyklu o kolejny czas „t” zboczem opadającym.

Ⓖ



Opóźnienie przy włączeniu i opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania. Jeśli napięcie START jest krótsze niż 45 s, układ je ignoruje, jeśli jest dłuższe niż 45 s, to po tym czasie przełącznik włącza się, a odmierzenie czasu rozpoczyna się zboczem opadającym sygnału START. Jeśli w trakcie odmierzenia czasu nastąpi kolejny impuls START, to zbocze opadające tego sygnału spowoduje odmierzenie czasu od początku (np. do wentylacji: krótkotrwałe załączenie oświetlenia nie załącza wentylatora, załączenie oświetlenia na dłużej niż 45 s, powoduje jego załączenie).

# PCS-516 PCS-516AC PCS-516DC

**PCS-519 10-FUNKCYJNE**  
z wejściami sterującymi START i RESET



**NOWOŚĆ!**

Wybór określonego zakresu czasowego oraz funkcji pracy przełącznika, polega na ustawieniu odpowiedniej kombinacji obrotowych przełączników kodowych.

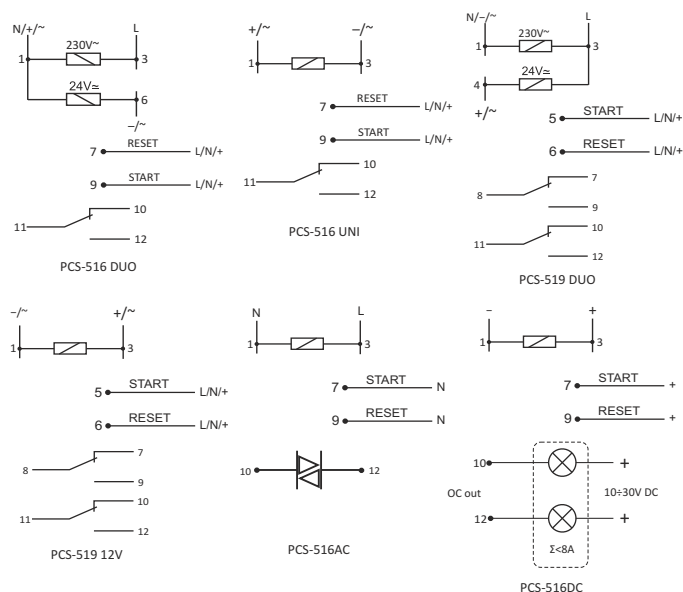
Podanie napięcia RESET w trakcie wykonywania funkcji powoduje:

- dla funkcji A, B, C, D, F realizację trybu pracy od początku
- dla funkcji F, G, H, I powrót przełącznika do stanu początkowego i oczekiwanie na sygnał START

- dla funkcji K powoduje trwałe załączenie styku przełącznika  
Przy włączonym zasilaniu ustawienie przełącznika obrotowego zakresu czasowego w pozycji:

\* **ON** - powoduje trwałe załączenie styku

\* **OFF** - powoduje trwałe załączenie styku



Cechy przełączników wersji AC i DC.

**PCS-516AC:**

- \* Wyjście półprzewodnikowe (triak) do sterowania obciążen zasilanych napięciem AC
- \* Załączenie obciążenia w zerze napięcia, wyłączenie w zerze prądu – niski uder przy załączeniu
- \* Brak problemów ze zużywaniem się styków przełącznika – dedykowany do pracy z dużą częstotliwością przełączeń
- \* Wyjście odseparowane od wejścia – można zasilac/sterowac jedną fazą, a odbiornik może być podłączony do innej fazy

**PCS-516DC:**

- \* Wyjścia półprzewodnikowe ( tranzystor w układzie otwartego kolektora OC)
- \* Brak problemów ze zużywaniem się styków przełącznika – dedykowany do pracy z dużą częstotliwością przełączeń

**A. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE.** Po podaniu napięcia zasilającego (świeci LED zielona U) styk pozostaje w pozycji 3-5 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styku w pozycję 3-7 (świeci LED czerwona R). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



**B. OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE.** Do czasu załączenia przełącznika styk pozostaje w pozycji 3-5. Po podaniu napięcia zasilającego (świeci LED zielona U) styk zostaje przełączony w pozycję 3-7 i następuje odmierzenie nastawionego czasu pracy „t” (świeci LED czerwona R). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.



**C. OPÓŹNIONE ZAŁĄCZENIE - CYKLICZNIE.** Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.



**D. OPÓŹNIONE WYŁĄCZENIE - CYKLICZNIE.** Tryb pracy opóźnionego wyłączenia realizowany cyklicznie w jednakowych odstępach ustawianego czasu pracy i przerwy.



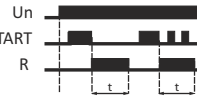
**E. Generowanie impulsu 0,5 s po zadanim czasie „t”.**



**F. Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem narastającym sygnału START.** W trakcie odmierzenia czasu układ nie reaguje na impulsy START.



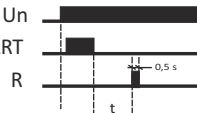
**G. Generowanie pojedynczego impulsu o czasie „t” zboczem opadającym sygnału START.** W trakcie odmierzenia czasu układ nie reaguje na impulsy START.



**H. Opóźnienie przy wyłączeniu z możliwością podtrzymania.** Zbocze narastające sygnału START powoduje załączenie przełącznika, natomiast zbocze opadające powoduje rozpoczęcie odmierzenia czasu. Podanie sygnału START w trakcie odmierzenia czasu powoduje przedłużenie cyklu o kolejny czas „t” zboczem opadającym.



**I. Generowanie pojedynczego impulsu 0,5 s po czasie „t” wyzwolonym zboczem opadającym sygnału START.**



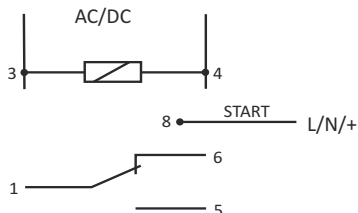
**K. Przerwa o czasie „t” w załączeniu styku wyzwalana zboczem narastającym sygnału START.**



| zasilanie                                      |                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| PCS-516 DUO                                    | 230V AC / 24V AC/DC                    |
| PCS-516 UNI                                    | 12÷264V AC/DC                          |
| PCS-516AC                                      | 85÷264V AC                             |
| PCS-516DC                                      | 9÷30V DC                               |
| PCS-519 DUO                                    | 230V AC / 24V AC/DC                    |
| PCS-519 12V                                    | 12V AC/DC                              |
| prąd obciążenia                                |                                        |
| PCS-516                                        | <8A                                    |
| PCS-516AC                                      | <2A AC                                 |
| PCS-516DC                                      | <8A DC                                 |
| PCS-519                                        | 2x<8A                                  |
| styk                                           |                                        |
| PCS-516                                        | separowany 1xNO/NC                     |
| PCS-516AC                                      | półprzewodnikowy (triak)               |
| PCS-516DC                                      | półprzewodnikowy (OC otwarty kolektor) |
| PCS-519                                        | separowany 2xNO/NC                     |
| prąd impulsu sterującego                       | <1mA                                   |
| czas pracy - regulowany                        | 0,1s÷576h                              |
| opóźnienie zadziałania dla funkcji awersyjnych | <50ms                                  |
| sygnalizacja zasilania                         | LED zielona                            |
| sygnalizacja stanu styków                      | LED czerwona                           |
| pobór mocy                                     | 0,8W                                   |
| temperatura pracy                              | -25÷50°C                               |
| przyłącze                                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>     |
| wymiary                                        | 1 moduł (18mm)                         |
| montaż                                         | na szynie TH-35                        |
| stopień ochrony                                | IP20                                   |



## PCS-517 18-FUNKCYJNY



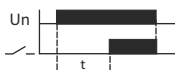
### UWAGA!

Szeroki zakres nastawy czasów (0,25s ÷ 99h 59min. 59s) pozwala na bardzo dokładne zadanie czasu załączenia styku, np. 2h 13min. 27s.

|                                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                                                     | 24÷264V AC/DC          |
| prąd obciążenia                                               | <16A                   |
| styk                                                          | separowany 1xNO/NC     |
| prąd impulsu sterującego                                      | <1mA                   |
| zakres nastawy czasów                                         | 0,25s÷99h59min59s      |
| opóźnienie zadziałania dla funkcji wyzwalanych nap. zasilania | 500ms                  |
| pobór mocy                                                    | 1,5W                   |
| temperatura pracy                                             | -20÷50°C               |
| przyłącze                                                     | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| wymiary                                                       | 2 moduły (35mm)        |
| montaż                                                        | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony                                               | IP20                   |

### P00 STAN „BEZCZYNNOŚCI”

#### P01



Po podaniu napięcia zasilającego, styk pozostaje w pozycji 1-6 i następuje odmierzenie nastawionego czasu zwłoki „t”. Po odmierzeniu czasu „t” następuje przełączenie styku w pozycję 1-5 (załączenie). Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika, możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

#### P02



Do czasu załączenia napięcia zasilania, styk pozostaje w pozycji 1-6. Po podaniu napięcia zasilającego styk zostaje przełączony w pozycję 1-5 (załączenie) i następuje odmierzenie nastawionego czasu „t”. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

#### P03



Tryb pracy opóźnionego załączania realizowany cyklicznie w odstępach ustawianych czasów: przerwy „t1” i pracy „t2” (załączenia).

#### P04



Tryb pracy opóźnionego wyłączenia realizowany cyklicznie w odstępach ustawianych czasów pracy „t1” (załączenia) i przerwy „t2”.

#### P05



Po podaniu napięcia zasilającego styk pozostaje w pozycji 1-6 i następuje odmierzenie nastawionego czasu zwłoki „t1”. Po odmierzeniu czasu „t1” następuje przełączenie styku w pozycję 1-5 (załączenie) na czas „t2”. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

#### P06



Po podaniu sygnału START styk zostaje przełączony w poz. 1-5 (załączenie). Po zaniku sygnału START styk zostaje podtrzymany przez ustawiony czas „t”. Podczas odmierzenia czasu „t” przełącznik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

#### P07



Po podaniu sygnału START, styk zostaje przełączony w poz. 1-5 (załączenie). Po zaniku sygnału START, styk zostaje podtrzymany przez ustawiony czas „t”. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzenia czasu „t” przerywa jego odliczanie, a styk pozostaje załączony (poz. 1-5). Ponowny zanik sygnału START wyzwala odliczanie czasu „t” podtrzymania styku.

#### P08



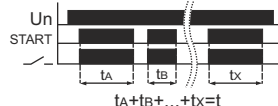
Opóźnienie załączenia styku (poz. 1-5) po czasie „t” zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przełącznik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START. Po zaniku i ponownym pojawieniu się sygnału START następuje rozłączenie styku (poz. 1-6) na czas „t”.

#### P09



Wyzwolenie czasu zwłoki „t1” (poz. 1-6) zboczem narastającym sygnału START. Wyzwolenie czasu załączenia „t2” (poz. 1-5) następuje zawsze po zaniku sygnału START, ale nie wcześniej niż po czasie „t1”. Po odliczeniu czasu „t1”, styk zostaje załączony (poz. 1-5) na czas „t2”.

#### P10



Załączenie styku (poz. 1-5) podczas odliczania czasu „t” od wartości ustawionej do „zera” tylko podczas sygnału START. Zanik sygnału START wstrzymuje odliczanie. Po ponownym pojawieniu się sygnału START, następuje kontynuacja odliczania pozostałego czasu „t”. Zanik napięcia zasilania „zeruje” pozostały czas „t”. Po pojawieniu się napięcia zasilania i sygnału START, nastąpi ponowne odliczanie czasu „t” od wartości ustawionej.

#### P11



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem opadającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przełącznik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

#### P12



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem opadającym sygnału START. Ponowne pojawienie się sygnału START i jego zanik podczas odmierzenia czasu „t” wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

#### P13



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem narastającym sygnału START. Ponowne załączenie sygnału START podczas odmierzenia czasu „t” powoduje jego zatrzymanie i rozłączenie styku (poz. 1-6).

#### P14



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t” zboczem narastającym sygnału START. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzenia czasu „t” wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

#### P15



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t1” zboczem narastającym sygnału START i powtórne jego załączenie na czas „t2” zboczem opadającym sygnału START.

#### P16



Załączenie styku (poz. 1-5) na czas „t1” zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przełącznik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START.

#### P17



Opóźnione załączenie styku (poz. 1-5) po czasie „t” wyzwolonym zboczem narastającym sygnału START. Kolejny sygnał START rozłącza styk (poz. 1-6) na czas „t”. Ponowne pojawienie się sygnału START podczas odmierzenia czasu „t”, wyzwala odliczanie czasu „t” od początku.

#### P18



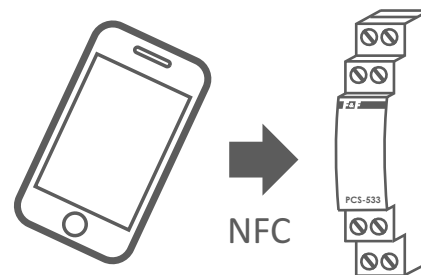
Opóźnione załączenie styku (poz. 1-5) po czasie „t” wyzwolonym zboczem narastającym sygnału START. Podczas odmierzenia czasu „t” przełącznik nie reaguje na kolejne impulsy sygnału START. Styk zostanie rozłączony (poz. 1-6) wraz z zanikiem napięcia zasilania. Ponowna realizacja trybu pracy przełącznika możliwa jest po odłączeniu napięcia zasilającego i ponownym jego załączeniu.

## PROGRAMOWALNY z komunikacją bezprzewodową NFC

### PCS-533

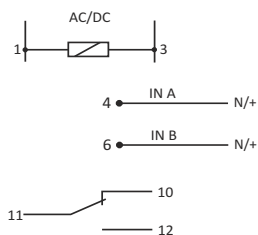
#### PRZEZNACZENIE

PCS-533 jest programowanym przełącznikiem czasowym umożliwiającym załączanie, wyłączanie i przełączanie przełącznika w funkcji czasu oraz w funkcji sygnałów sterujących zadawanych przez dwa wejścia.



#### DZIAŁANIE

Akcja przełącznika realizowana jest zgodnie z programem przygotowanym przez użytkownika, za pomocą dedykowanej, bezpłatnej aplikacji na smartfona z systemem Android i wgranego do sterownika, za pośrednictwem systemu komunikacji bezprzewodowej NFC. W programie można zdefiniować do 200 kolejno wykonywanych operacji lub warunków.



|                                            |                        |
|--------------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                                  | 9÷264V AC/DC           |
| prąd obciążenia                            | 16A                    |
| styk                                       | separowany 1NO/NC      |
| prąd impulsu sterującego                   | <1mA                   |
| czas pracy - regulowany                    | 0,1s÷24h               |
| opóźnienie zadziałania funkcji awersyjnych | <50ms                  |
| sygnalizacja zasilania                     | LED zielona            |
| sygnalizacja stanu styków                  | LED czerwona           |
| pobór mocy                                 | 0,8W                   |
| temperatura pracy                          | -25÷50°C               |
| przylącze                                  | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| wymiary                                    | 1 moduł (18mm)         |
| montaż                                     | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony                            | IP20                   |

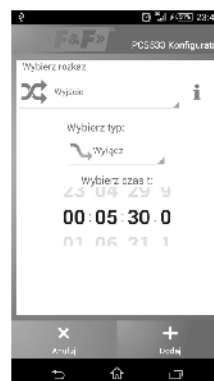
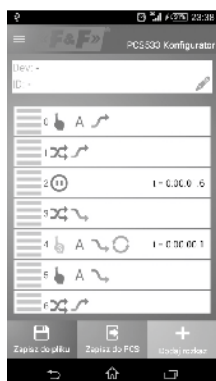
#### PCS533 KONFIGURATOR

Funkcje:

- \* Przygotowywanie programu w postaci listy kolejnych komend. Każda komenda symbolizowana jest ikoną. Naciśnięcie kafelka z komendą pozwala edytować szczegóły (np. czas akcji, oczekiwany sygnał wejściowy, itp.).
- \* Łatwe dodawanie, przesuwanie i usuwanie komend programu (metodą przeciągania kafelków).
- \* Zestaw szablonów (w postaci diagramów) - gotowe programy z funkcjami przełączników PCS-516 i PCS-517).
- \* Zapis i odczyt programów do pliku. Możliwość udostępniania programów przez e-mail, bluetooth, dyski sieciowe, itd.
- \* Automatyczny backup programów - każdy przełącznik ma własne ID. Aplikacja zachowuje pełną historię programów wgrywanych do przełącznika.
- \* Tryb masowego programowania - możliwość ładowania jednego programu do wielu przełączników (nawet bez konieczności podłączenia zasilania).

Lista komend:

1. WYJŚCIE – ustawienie stanu przełącznika (włącz, wyłącz, przełącz). Można ustawić zadany czas lub załączyć na stałe.
2. WEJŚCIE A/B – oczekiwanie na pojawienie się zadanego stanu na wejściu. Stany: zbocze narastające, zbocze opadające, dowolne zbocze, poziom niski, poziom wysoki. Wszystko można powiązać z czasem (np. czekaj na naciśnięcie przycisku i trzymanie go wciśniętego przez 2 sekundy). Po spełnieniu warunku wykonywana jest kolejna komenda.
3. WRÓĆ DO – powrót do wcześniejszej komendy. Umożliwia to powtarzanie sekwencji komend (w nieskończoność lub zadaną liczbę razy).
4. PAUZA – zatrzymuje wykonywanie programu na zadany czas.
5. STOP – zatrzymuje wykonywanie programu (aż do ponownego załączenia zasilania lub resetu). Po ustawieniu czasu można wymusić pracę programu tylko przez zadany czas.
6. RESET – rozpoczęcie wykonywania programu od początku.
7. WEJŚCIE SPECJALNE A/B – rozkazy, konfiguruje wejścia w taki sposób, aby niezależnie od stanu programu, można było wykonać rozkaz PAUZA lub RESET.



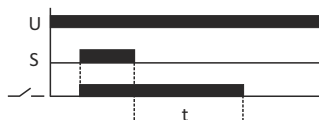
## Z OPÓŹNIONYM ODPADANIEM

### PRZEZNACZENIE

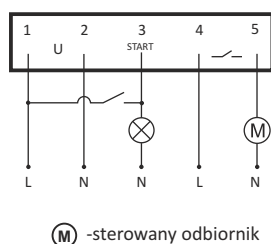
Przełączniki czasowe z opóźnionym odpadaniem służą do podtrzymania zasilania sterowanego odbiornika przez określony czas po zaniku napięcia sterującego, np. w układach wentylacji łazienkowej, gdzie występuje podtrzymanie pracy wentylatora - załączanego wraz z oświetleniem - przez określony czas po wyłączeniu tegoż oświetlenia.

### DZIAŁANIE

Podanie napięcia sterującego „S” na przełącznik powoduje jego zadziałanie i załączenie napięcia „R” na sterowanym odbiorniku. Po zaniku napięcia sterującego działanie odbiornika jest podtrzymywane przez czas podtrzymania „t” (nastawiany potencjometrem). Po czasie „t” wyłączenie sterowanego odbiornika nastąpi automatycznie. W przypadku ponownego podania napięcia sterującego „S” przed upływem nastawionego czasu przełącznik realizuje swoją funkcję pracy od początku.



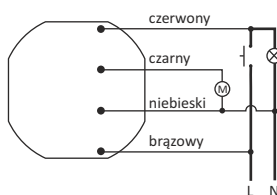
## PO-405



(M) -sterowany odbiornik

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                |                                    |
| PO-405 230V              | 230V AC                            |
| PO-405 24V               | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia          | <10A                               |
| styk                     | 1xNO                               |
| prąd impulsu sterującego | <300mA                             |
| czas podtrzymania        | 0,5÷15min.                         |
| sygnalizacja zasilania   | LED zielona                        |
| sygnalizacja zadziałania | LED czerwona                       |
| pobór mocy               | 0,56W                              |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| wymiary                  | 50x67x26mm                         |
| montaż                   | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony          | IP20                               |

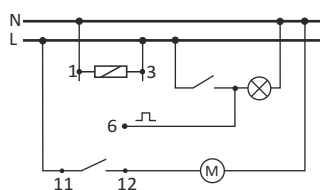
## PO-406



(M) -sterowany odbiornik

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| zasilanie                | 230V AC                        |
| prąd obciążenia          | <10A                           |
| styk                     | 1xNO                           |
| prąd impulsu sterującego | <300mA                         |
| czas podtrzymania        | 1÷15min.                       |
| pobór mocy               | 0,56W                          |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                       |
| przyłącze                | 4xDY 1mm <sup>2</sup> , l=10cm |
| wymiary                  | Ø55, h=13mm                    |
| montaż                   | w puszce podtynkowej Ø60       |
| stopień ochrony          | IP20                           |

## PO-415



(M) -sterowany odbiornik

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                |                                    |
| PO-415 230V              | 230V AC                            |
| PO-415 24V               | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia          | <10A                               |
| styk                     | separowany 1xNO/NC                 |
| prąd impulsu sterującego | <300mA                             |
| czas podtrzymania        | 1÷15min.                           |
| sygnalizacja zasilania   | LED zielona                        |
| sygnalizacja zadziałania | LED czerwona                       |
| pobór mocy               | 0,56W                              |
| temperatura pracy        | -25÷50°C                           |
| przyłącze                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                  | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                   | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony          | IP20                               |

## 17.

## STEROWNIKI CZASOWE

STEROWNIK PROGRAMOWALNY czteroczasowy; typ „praca PRAWO-LEWO”  
STP-541

## PRZEZNACZENIE

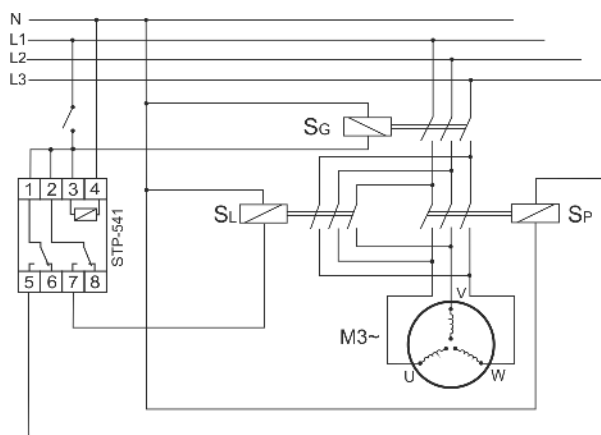
Sterownik programowalny służy do sterowania procesami technologicznymi w układach automatyki przemysłowej, w których zachodzi potrzeba czasowego, cyklicznego, naprzemiennego załączania odbiorników z wymuszonymi, czasowymi przerwami między kolejnymi złączeniami.

## DZIAŁANIE

Sterownik realizuje pracę zgodnie z programem czterech czasów i liczbą cykli. Cykl to sekwencja czterech następujących po sobie załączeń styków. Po załączeniu zasilania sterownik automatycznie przechodzi do realizacji programu. Styk zostanie przełączony w poz. 1-5 na czas „t1”. Po czasie „t1” styk powróci do położenia 1-6 na czas „t2”. Dopiero po czasie „t2” drugi styk zostanie przełączony w poz. 2-7 na czas „t3”. Po czasie „t3” styk przełączony w poz. 2-8 na czas „t4”. Po czasie „t4” sterownik rozpocznie cykl programu od początku (od czasu „t1”).

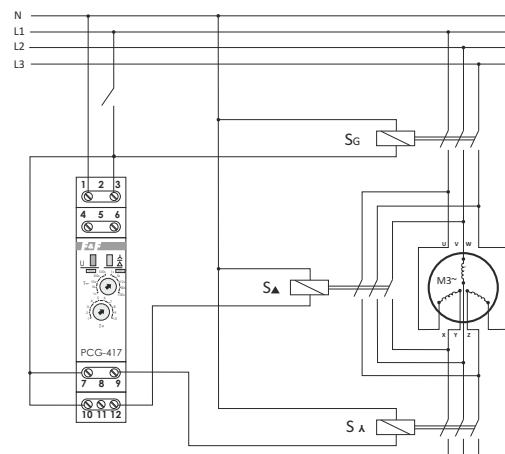
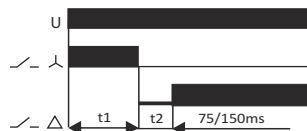
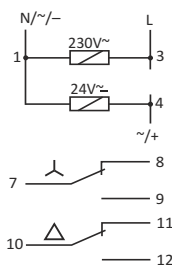
Cykl zostanie powtórzony zgodnie z zaprogramowaną liczbą powtórzeń lub nieskończenie przy pracy w „pętli”. Zanik napięcia zasilania >1s spowoduje zatrzymanie realizacji programu sterownika. Po ponownym załączeniu zasilania sterownik zacznie realizować program od początku łącznie z zaprogramowaną liczbą powtórzeń cykli.

Schemat stycznikowego układu przełączeniowego PRAWO-LEWO



SG - stycznik główny  
SP - stycznik układu „PRAWO”  
SL - stycznik układu „LEWO”

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 24÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia                | 2x[<16A]                           |
| styk                           | 2x[1xNO/NC]                        |
| nastawy czasowe t1, t2, t3, t4 | 1s÷99h59min59s                     |
| dokładność nastawy czasu       | 1s                                 |
| liczba powtórzeń cyklu         | 1÷999999                           |
|                                | lub nieskończenie w pętli          |
| pobór mocy                     | 1,5W                               |
| temperatura pracy              | -20÷50°C                           |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                         | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                | IP20                               |

PRZEŁĄCZNIK GWIAZDA - TRÓJKĄT  
PCG-417

SG - stycznik główny  
SA - stycznik układu „TRÓJKĄT”  
SB - stycznik układu „GWIAZDA”

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| zasilanie              | 230V AC / 24V AC/DC                |
| prąd obciążenia        | 2x[<8A]                            |
| styk                   | 2x[1xNO]                           |
| czas rozruchu GWIAZDA  | 1÷1000s                            |
| czas przełączania      | 75ms / 150ms                       |
| sygnalizacja zasilania | LED zielona                        |
| sygnalizacja           | LED czerwona                       |
| sygnalizacja           | LED żółta                          |
| pobór mocy             | 0,8W                               |
| temperatura pracy      | -25÷50°C                           |
| przylącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |

## DZIAŁANIE

Przełącznik PCG-417 posiada specjalny układ dwóch przełączników elektromagnetycznych, który eliminuje ryzyko załączenia dwóch styczników jednocześnie. Każdy z przełączników steruje odpowiednim stycznikiem. W chwili przełączenia z układu GWIAZDA na TRÓJKĄT, pierwszy rozłącza styk „gwiazdy”, następuje wymuszona przerwa czasowa, a następnie drugi przełącznik załącza styk „trójkąta”.

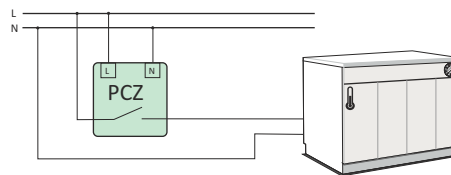
Po załączeniu zasilania styk  $\Delta$  zostanie przełączony w pozycję 7-9 na ustawiony czas rozruchu „t1”. Styk  $\Delta$  pozostaje w pozycji 10-11. Po upływie czasu rozruchu „t1” styk zostanie  $\Delta$  przełączony w pozycję 7-8 (styk  $\Delta$  nadal pozostaje w pozycji 10-11) i nastąpi przerwa przełączenia o ustawionym czasie „t2”. Po upływie czasu „t2” styk  $\Delta$  zostanie przełączony w pozycję 10-12 i pozostaje w tym stanie do momentu odłączenia napięcia zasilającego (styk  $\Delta$  pozostaje w pozycji 7-8).

# 18.

# ZEGARY STERUJĄCE - PROGRAMOWALNE

## PRZEZNACZENIE

Zegar sterujący programowalny służy do sterowania czasowego urządzeniami w układach automatyki domowej lub przemysłowej według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.



## TYPU WŁĄCZ - WYŁĄCZ

## TYGODNIOWE

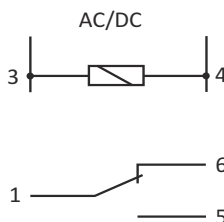
## DZIAŁANIE

Załączają i wyłączają urządzenia o zaprogramowanych godzinach w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn-Pt) lub weekendowym (So, Nd).

### PCZ-521.3 JEDNOKANAŁOWY



- \* 500 komórek pamięci
- \* pamięć stanu przełącznika
- \* stan naładowania baterii
- \* nastawa kontrastu LCD
- \* komunikacja bezprzewodowa NFC
- \* program PCZ Konfigurator na smartfona



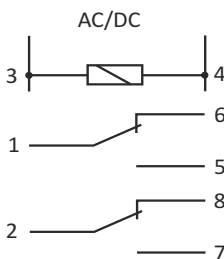
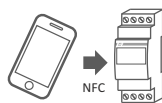
|                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| zasilanie                            | 24÷264V AC/DC             |
| prąd obciążenia                      | <16A                      |
| styk                                 | separowany 1xNO/NC        |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat*                    |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)             |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                      |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                        |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                   |
| dokładność nastawy czasu programu    | 1min.                     |
| liczba komórek pamięci programu      | 500                       |
|                                      | 250 par rozkazów Wł./WYł. |
| pobór mocy                           | 1,5W                      |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                  |
| przyłącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm²    |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)           |
| montaż                               | na szynie TH-35           |
| stopień ochrony                      | IP20                      |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

### PCZ-522.3 DWUKANAŁOWY Dwa niezależne kanały, oddzielnie programowane



- \* 500 komórek pamięci
- \* pamięć stanu przełącznika
- \* stan naładowania baterii
- \* nastawa kontrastu LCD
- \* komunikacja bezprzewodowa NFC
- \* program PCZ Konfigurator na smartfona



|                                      |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| zasilanie                            | 24÷264V AC/DC                          |
| prąd obciążenia                      | 2x<16A                                 |
| styk                                 | separowany 2x1xNO/NC                   |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat*                                 |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)                          |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                                   |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                                     |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                                |
| dokładność nastawy czasu programu    | 1min.                                  |
| liczba komórek pamięci programu      | 500                                    |
|                                      | 2x(125 pary rozkazów Wł./WYł. / kanał) |
| pobór mocy                           | 1,5W                                   |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                               |
| przyłącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm²                 |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)                        |
| montaż                               | na szynie TH-35                        |
| stopień ochrony                      | IP20                                   |

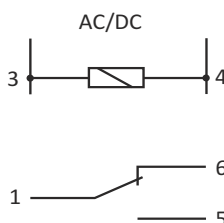
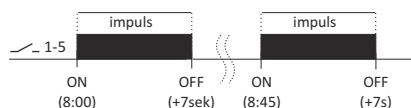
\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## IMPULSOWY (szkolny)

### PCZ-523.2 JEDNOKANAŁOWY Z DWIEMA LINIAMI PROGRAMOWALNYMI

## DZIAŁANIE

Załącza urządzenie o zaprogramowanej godzinie i wyłącza po ustawionym czasie (impulsie) w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn÷Pt) lub weekendowym (So, Nd). Długość impulsu: 1s÷99min59s. Przełącznik posiada dwie, niezależnie programowane, przełączalne linie programowe sterujące alternatywnie podłączonym odbiornikiem.



|                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| zasilanie                            | 24÷264V AC/DC                     |
| prąd obciążenia                      | <16A                              |
| styk                                 | separowany 1xNO/NC                |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat*                            |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                              |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                                |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                           |
| dokładność nastawy czasu załączenia  | 1min.                             |
| dokładność nastawy czasu trzymania   | 1s                                |
| zakres nastawy czasu trzymania       | 1s÷99min59s                       |
| liczba komórek pamięci               | 250                               |
|                                      | 2x(60 rozkazów ON/HOLD / program) |
| pobór mocy                           | 1,5W                              |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                          |
| przyłącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm²            |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)                   |
| montaż                               | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                      | IP20                              |

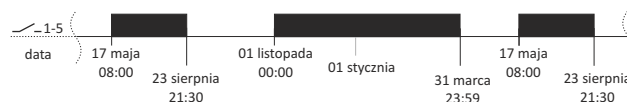
\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## ROZDZIAŁ

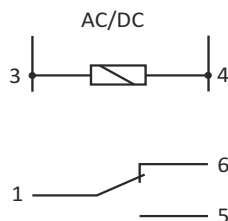
## PCZ-529.3 JEDNOKANAŁOWY

## DZIAŁANIE

Pozwala na nadrzędne ustanowienie sezonowości w układzie automatyki. Załącza i wyłącza urządzenia zgodnie z zaprogramowanymi datami w cyklu rocznym. Możliwość ustawienia załączenia tylko na jeden, wybrany dzień roku. Dodatkowo istnieje możliwość ustawienia czasu załączenia i wyłączenia, czyli podania konkretnej godziny i minuty dla ustawionej daty.



- \* 500 komórek pamięci
- \* pamięć stanu przekaźnika
- \* stan naładowania baterii
- \* nastawa kontrastu LCD
- \* komunikacja bezprzewodowa NFC
- \* program PCZ Konfigurator na smartfona



|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                            | 24÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia                      | <16A                               |
| styk                                 | separowany 1xNO/NC                 |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat*                             |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)                      |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                               |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                                 |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                            |
| dokładność nastawy czasu programu    | 1 dzień                            |
| liczba komórek pamięci programu      | 500                                |
|                                      | (250 par rozkazów WŁ/WYŁ)          |
| pobór mocy                           | 1,5W                               |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                           |
| przylącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                      | IP20                               |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

## NOWE FUNKCJE W ZEGARACH SERII 3 [PCZ-521.3, PCZ-522.3, PCZ-529.3]

**KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA NFC** - Możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

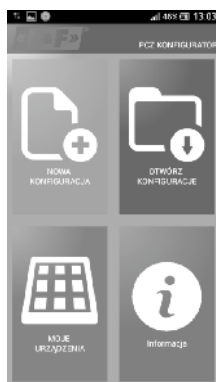
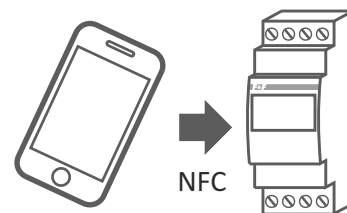
**APLIKACJA PCZ KONFIGURATOR** - Bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.

Funkcje:

- \* przygotowanie konfiguracji zegara w trybie offline (bez konieczności połączenia z zegarem)
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do sterownika
- \* szybkie programowanie wielu sterowników za pomocą jednej konfiguracji
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do pliku
- \* udostępnianie konfiguracji poprzez e-mail, Bluetooth, dyski sieciowe ...
- \* jednoznaczna identyfikację podłączonego zegara i możliwość nadawania urządzeniom własnych nazw
- \* automatyczne tworzenie kopii zapasowych konfiguracji.

W powiązaniu z unikalnym identyfikatorem każdego zegara można łatwo przywrócić wcześniejszą konfigurację

- \* ustawienie czasu i daty na podstawie zegarka w telefonie



## STEROWNIKI JASNOŚCI OŚWIEŚLENIA Z TYGODNIOWYM PROGRAMATOREM

## PCZ-531LED

z wyjściem sterującym LED 9÷30V

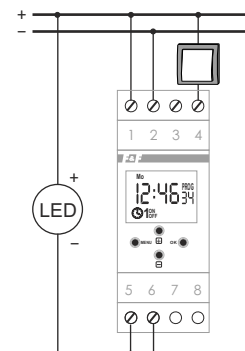
## PCZ-531A10

z wyjściem analogowym 0÷10V



Sterowniki jasności z tygodniowym zegarem przeznaczone do programowego sterowania poziomem jasności według indywidualnego programu czasowego ustalonego przez użytkownika.

Czytaj więcej na str. 29





## ASTRONOMICZNE

### PRZEZNACZENIE

Zegar astronomiczny służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi porami wschodu i zachodu słońca.

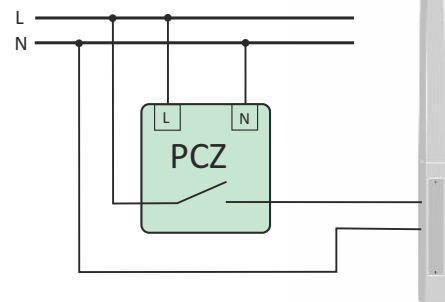
### DZIAŁANIE

Zegar astronomiczny na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania, samoczynnie wyznacza dobowe, programowe punkty załączenia i wyłączenia oświetlenia. Dokładny czas załączenia i wyłączenia ustalany jest na podstawie obliczenia położenia słońca względem horyzontu i umożliwia wybranie jednej z trzech opcji sterowania (moment włączenia i wyłączenia światła ustawiany jest niezależnie):

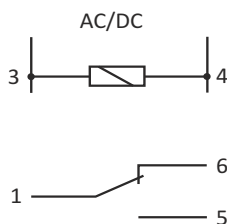
1. Astronomiczny zachód i wschód słońca
2. Zmierzch / świt cywilny
3. Korekcja – indywidualna korekcja programowych punktów załączenia i wyłączenia przez użytkownika: kątowna lub czasowa.

### FUNKCJE

- \* PRACA AUTOMATYCZNA - samoczynna praca według programowych punktów załączenia i wyłączenia.
- \* PRACA PÓŁAUTOMATYCZNA – możliwość ręcznego włączenia/wyłączenia styku podczas pracy automatycznej. Zmiana obowiązywać będzie do momentu kolejnego włączenia/wyłączenia wynikającego z cyklu pracy automatycznej.  
UWAGA! W trybie półautomatycznym pozycja styku jest przeciwna do tej, który wynika z cyklu programu (czyli w nocy styk jest wyłączony, a w dzień załączony). Praca półautomatyczna działa tylko do końca obecnego cyklu pracy automatycznej, np. wejście w tryb półautomatyczny w dzień spowoduje załączenie światła, aż do momentu, gdy nastąpi pora programowego załączenia wynikająca z cyklu astronomicznego. Wtedy zegar wraca do pracy automatycznej (a światło pozostaje dalej włączone aż do świtu).
- \* PRACA RĘCZNA - trwałe załączenie lub wyłączenie styku.
- \* KOD WSPÓŁRZĘDNYCH - przyporządkowane współrzędne geograficzne dla wyszczególnionych miast ułatwiające podanie lokalizacji. W pamięci zdefiniowane są lokalizacje i strefy czasowe ok. 1500 miejscowości z 51 krajów świata.
- \* KOREKCJA - przyspieszenie lub opóźnienie czasów załączenia/wyłączenia w stosunku do astronomicznych punktów wschodu i zachodu słońca:  
±15° - korekcja kątowna dla momentu załączenia względem położenia środka tarczy słońca wobec horyzontu;  
±180 min. - korekcja czasowa dla momentu załączenia jako przesunięcia czasowego względem wschodu/zachodu słońca.
- \* AUTOMATYCZNA ZMIANA CZASU - zmiana czasu z zimowego na letni. Opcja pracy ze zmianą lub bez zmiany automatycznej. Sterownik wyposażony został w funkcję wyboru strefy czasowej dzięki czemu pora przełączenia jest zgodna z czasem lokalnym.
- \* PODGLĄD DATY, PROGRAMOWYCH PUNKTÓW WŁ/WYŁ oraz LOKALIZACJI – możliwość podglądu daty, aktualnej pory załączenia i wyłączenia styku oraz nastawionej lokalizacji.
- \* KOREKCJA CZASOWA ZEGARA – nastawa comiesięcznej korekty sekund zegara systemowego.
- \* WSKAŹNIK NAŁADOWANIA BATERII – sterownik wyposażony jest w kontrolę stanu baterii podtrzymującej pracę zegara w przypadku braku głównego zasilania. W przypadku niskiego stanu baterii użytkownik zostanie poinformowany o konieczności jej wymiany.
- \* KOREKCJA JASNOŚCI LCD – zmiana kontrastu wyświetlacza umożliwia uzyskanie wyraźnego odczytu LCD dla różnych kątów widzenia.
- \* PAMIĘĆ STANU PRZEKAŹNIKA – Ustawiony stan przełącznika w trybie ręcznym zapamiętany zostaje również po zaniku zasilania.



## PCZ-524.3 JEDNOKANAŁOWY

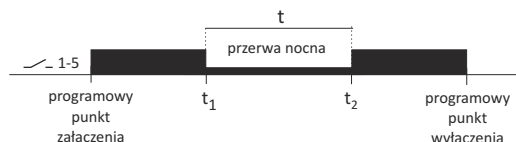


|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                            | 24÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia                      | <16A                               |
| styk                                 | separowany 1xNO/NC                 |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat                              |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)                      |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                               |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                                 |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                            |
| pobór mocy                           | 1,5W                               |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C                           |
| przylącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| moment dokręcający                   | 0,4Nm                              |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                      | IP20                               |

## Z PROGRAMOWALNĄ PRZERWĄ NOCNĄ

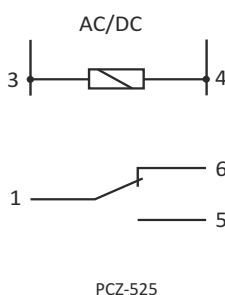
### DZIAŁANIE

Możliwość ustawienia przerwy nocnej, czyli wyłączenie sterowanego odbiornika na określony czas „t” (np. od 21.15 do „t1”, następnie od „t2” do 04.20) pomiędzy punktami załączeń programowych.

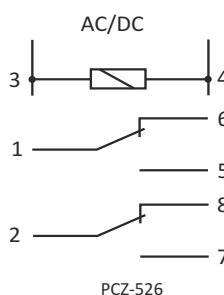


### PCZ-525.3 JEDNOKANAŁOWY

### PCZ-526.3 DWUKANAŁOWY Przerwa nocna programowalna dla każdego kanału oddzielnie



PCZ-525



PCZ-526

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                            | 24÷264V AC/DC          |
| prąd obciążenia                      |                        |
| PCZ-525                              | <16A                   |
| PCZ-526                              | 2x<16A                 |
| styk                                 |                        |
| PCZ-525                              | separowany 1xNO/NC     |
| PCZ-526                              | separowany 2x[1xNO/NC] |
| czas podtrzymania pracy zegara       | 6 lat                  |
| typ baterii                          | 2032 (litowa)          |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza | brak                   |
| dokładność wskazań zegara            | 1s                     |
| błąd czasu                           | ±1s/24h                |
| pobór mocy                           | 1,5W                   |
| temperatura pracy                    | -20÷50°C               |
| przyłącze                            | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| moment dokręcający                   | 0,4Nm                  |
| wymiary                              | 2 moduły (35mm)        |
| montaż                               | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony                      | IP20                   |

### FUNKCJE DODATKOWE

Dodatkowa możliwość ręcznego ustawienia „sztywnej” godziny załączenia pozwalającej na wyprzedzenie zachodu słońca i codzienne załączenie oświetlenia o tej samej godzinie niezależnie od nastaw. Analogicznie można ustawić „sztywną” godzinę wyłączenia, przedłużającą czas pracy oświetlenia po wschodzie słońca.

## NOWE FUNKCJE W ZEGARACH SERII 3 [PCZ-524.3, PCZ-525.3, PCZ-526.3]

**KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA NFC** – możliwość bezprzewodowego odczytania i zapisania konfiguracji zegara sterującego za pośrednictwem telefonu z systemem Android, wyposażonego w moduł komunikacji NFC.

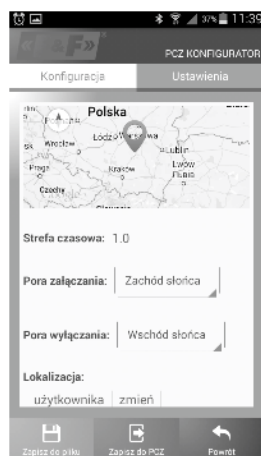
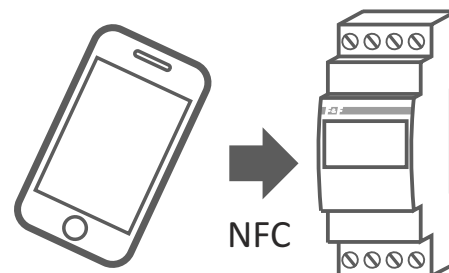
**APLIKACJA PCZ KONFIGURATOR** – bezpłatna aplikacja dla telefonów i tabletów pracujących w systemie Android i wyposażonych w moduł komunikacji bezprzewodowej NFC.

Funkcje:

- \* przygotowanie konfiguracji zegara w trybie offline (bez konieczności połączenia z zegarem)
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do sterownika
- \* szybkie programowanie wielu sterowników za pomocą jednej konfiguracji
- \* odczytywanie i zapisywanie konfiguracji do pliku
- \* udostępnianie konfiguracji poprzez e-mail, Bluetooth, dyski sieciowe ...
- \* jednoznaczna identyfikację podłączonego zegara i możliwość nadawania urządzeniom własnych nazw
- \* automatyczne tworzenie kopii zapasowych konfiguracji.

W powiązaniu z unikalnym identyfikatorem każdego zegara można łatwo przywrócić wcześniejszą konfigurację:

- \* ustawienie czasu i daty na podstawie zegarka w telefonie
- \* nastawa współrzędnych geograficznych miejsca instalacji zegara za pomocą funkcji lokalizacji GPS telefonu użytkownika

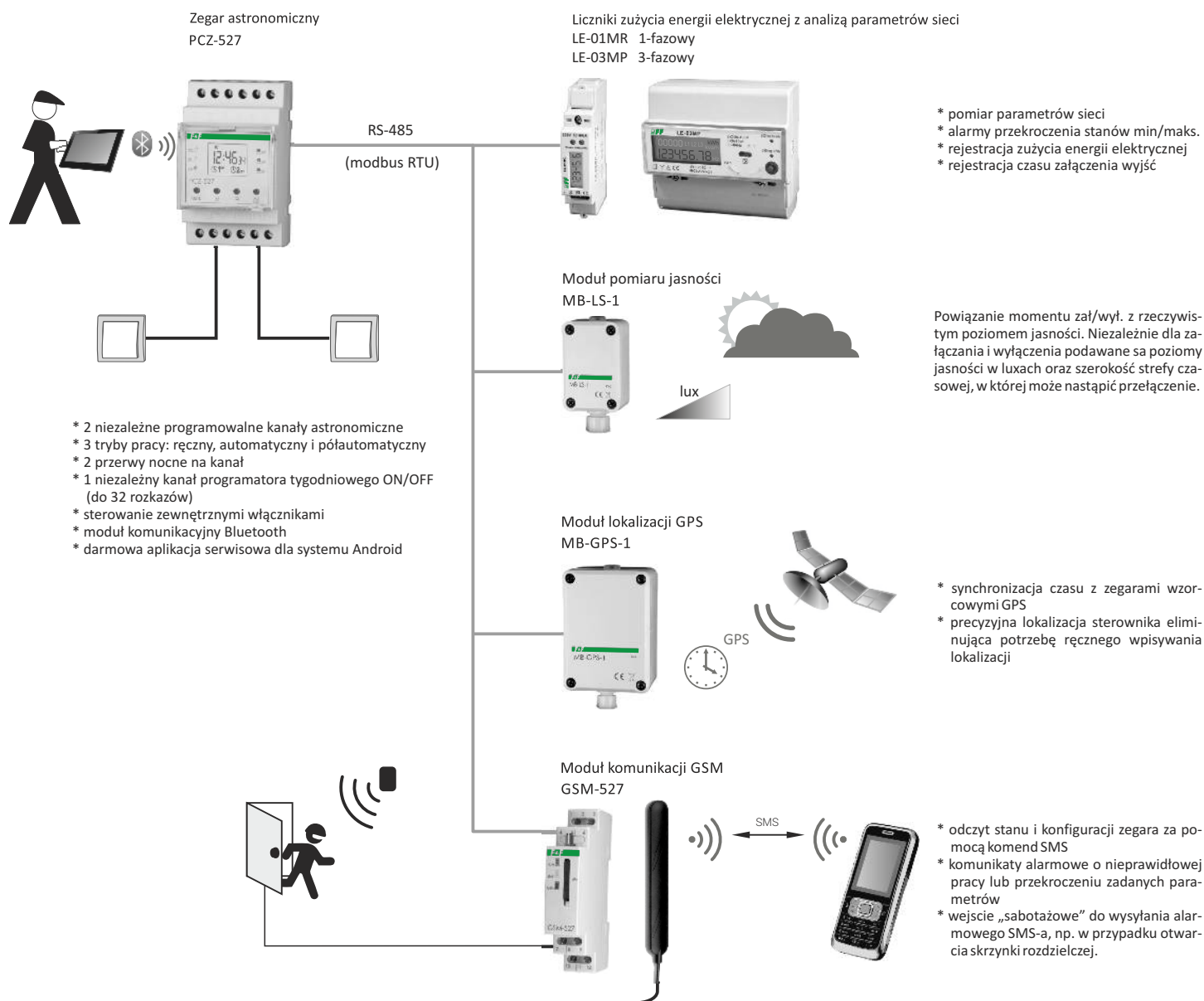


# SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM SSO

## PRZEZNACZENIE

System w oparciu o centralny zegar astronomiczny PCZ-527 służy do załączania i wyłączania oświetlenia lub innych odbiorników elektrycznych zgodnie z dobowymi, astronomicznymi punktami zachodu i wschodu słońca. Wraz z dodatkowymi urządzeniami pozwala na:

- \* monitoring parametrów sieci oraz zużycia energii elektrycznej
- \* rejestrację czasu pracy
- \* odczyt stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS
- \* komunikaty alarmowe SMS
- \* synchronizację czasu i lokalizację GPS
- \* pomiar poziomu jasności (nasłonecznienia)
- \* podgląd stanu i konfigurację za pomocą tabletów i smartfonów z systemem Android



## DZIAŁANIE

PCZ-527 jest zaawansowanym astronomicznym sterownikiem czasowym realizującym następujące funkcje:

1. Dwa niezależnie programowane astronomiczne kanały wyjściowe umożliwiające:

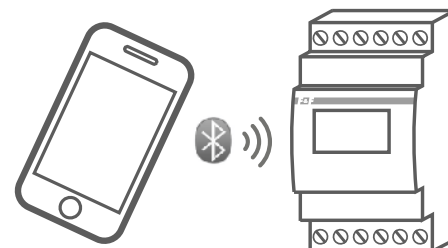
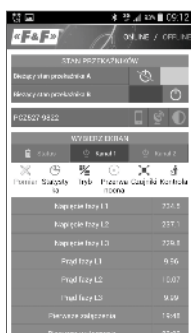
Praca w trybie:

- \* Ręcznym - stan wyjścia ustawiany jest za pomocą przycisków na panelu operatorskim lub za pomocą zewnętrznych przycisków podłączonych do zegara.
- \* Automatycznym - załączanie i wyłączanie światła realizowane jest automatycznie w funkcji położenia słońca względem horyzontu. Moment przełączenia ustawia się według zadanego położenia słońca względem horyzontu, lub też jako przesunięcie czasowe względem momentu wschodu/zachodu słońca.
- \* Półautomatycznym - podczas pracy w trybie automatycznym można przełączyć stan wyjścia za pomocą przycisków na panelu operatorskim lub zewnętrznych przycisków podłączonych do zegara. Nowy stan wyjścia będzie utrzymany do końca bieżącego cyklu pracy (np. wyjście załączone przed zachodem słońca pozostanie załączone do świtu, po czym zegar powróci do pracy w trybie automatycznym).

- \* W zależności od dnia tygodnia lub święta (dotyczy to również świąt ruchomych jak Wielkanoc lub Boże Ciało) może zmieniać się sposób sterowania oświetleniem:
  - wyjście wyłączone przez całą dobę
  - wyjście włączone przez całą dobę
  - praca z pierwszą przerwą nocną
  - praca z drugą przerwą nocną
  - praca bez przerwy nocnej
- (Dwie przerwy nocne umożliwiają ustawienie dwóch różnych par wyłączenia i załączenia nocnego. Np. można dzięki temu ustawić że w poniedziałek - piątek przerwa nocna będzie w godz. od 0:00 do 4:00, a w weekendy od 22:30 do 5:00)
- \* Wyjścia z przekaźnikowe typu Inrush o obciążalności 16 A i przeciążalności 165A/20ms
- 2. Jeden kanał wyjściowy z programatorem tygodniowym:
  - \* Trzydzieści dwa niezależne wpisy programatora umożliwiające zdefiniowanie dnia (lub dni), godziny i minuty wykonania programu oraz akcji przekaźnika (włącz – wyłącz).
  - \* Praca w trybie automatycznym lub ręcznym.
  - \* Wyjście – przekaźnik sterowniczy o obciążalności 3 A
- 3. Moduł komunikacyjny Bluetooth
  - \* Bezpłatna aplikacja dostępna dla systemu Android
  - \* Monitorowanie i konfiguracja parametrów zegara
  - \* Zabezpieczenie dostępu przez numer PIN wprowadzony w zegarze
  - \* Możliwość wyłączenia dostępu przez Bluetooth lub ustawienia komunikacji w trybie tylko do odczytu.
- 4. Funkcjonalność zegara można rozbudować poprzez podłączenie do niego za pomocą magistrali RS-485 dedykowanych urządzeń:
  - \* Liczniki energii LE-01MR lub LE-03MP:
    - Każdy kanał wyjściowy zegara współpracuje z własnym licznikiem energii
    - Pomiar bieżących parametrów sieci: napięcie, prąd, moc i zużycie energii (udostępnianie wyników na wyświetlaczu zegara, poprzez Bluetooth oraz SMS)
    - Kontrola parametrów sieci – możliwość wyłączenia odbiornika oraz zdalne zgłoszenie alarmu (gdy podłączony jest moduł GSM) w przypadku: zbyt niskiego napięcia; zbyt wysokiego napięcia; zbyt dużego poboru mocy (np. w przypadku kradzieży prądu); zbyt niskiego poboru mocy (może wskazywać na uszkodzenie źródła światła)
    - Rejestracja zużycia energii i czasu załączenia wyjścia – wartości z ostatnich 12-miesięcy zapisywane są w pamięci nieulotnej zegara.
  - \* Czujnik jasności MB-LS-1
    - Powiązanie momentu załączenia/wyłączenia z rzeczywistym poziomem jasności. Niezależnie dla załączenia i wyłączenia podawane są poziomy jasności [lux] oraz szerokość strefy czasowej w której może nastąpić przełączenie. Np. jeżeli poziom załączenia ustawiony będzie na 50 lux, szerokość strefy na 60 min., punkt załączenia na zmierzch (godz. 19:00) to jeżeli od godz. 18 do 19 poziom jasności będzie niższy od 50 lux to nastąpi wcześniejsze załączenie. I analogicznie jeżeli po godzinie 19 poziom jasności będzie wyższy niż 50 lux to załączenie nastąpi z opóźnieniem (najpóźniej o godz. 20:00).
  - \* Moduł synchronizacji położenia i czasu MB-GPS-1
    - Synchronizacja czasu z zegarami wzorcowymi GPS gwarantująca prawidłowe wskazanie zegara PCZ-527.
    - Precyzyjna lokalizacja sterownika eliminująca potrzebę ręcznego wpisywania lokalizacji.
  - \* Moduł komunikacji GSM-527
    - Możliwość odczytu stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS
    - Wysyłanie komunikatów alarmowych w przypadku nieprawidłowej pracy lub przekroczenie zadanych parametrów sieci i obciążenia.
    - Wejście sabotażowe umożliwiające wysłanie alarmowego SMS np. w przypadku otwarcia skrzynki rozdzielczej.
    - Możliwość ustalenia poziomu dostępu do sterownika poprzez moduł GSM: tylko odczyt – Swobodny odczyt stanu zegara bez możliwości wprowadzania zmian; tylko alarm – moduł GSM wykorzystywany będzie tylko do wysyłania komunikatów alarmowych; dostęp dla użytkowników z listy – w pamięci zegara PCZ-527 wprowadzić można do 5 numerów telefonów z których komendy będą akceptowane przez sterownik. Dla każdego z numerów można dodatkowo określić poziom uprawnień do wykonywania operacji odczytu, zapisu i informowania o alarmach; dostęp za pośrednictwem hasła; pełen dostęp.

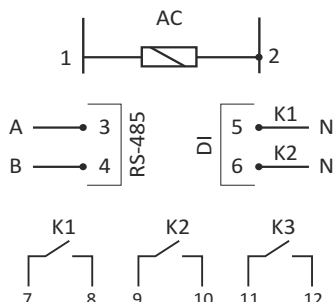
## APLIKACJA

Bezpłatna aplikacja dostępna dla systemu Android. Pozwala na monitorowanie i konfigurację parametrów zegara. Dostęp zabezpieczony przez numer PIN wprowadzony w zegarze. Możliwość wyłączenia dostępu przez Bluetooth lub ustawienia komunikacji w trybie tylko do odczytu.



Aplikacja systemu Android

## PCZ-527 CENTRALNY ZEGAR ASTRONOMICZNY



|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                             | 85÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia                       | <16A                               |
| styk / obciążalność                   |                                    |
| kanal 1 i 2                           | separowany 1CO / 16A (160/20ms)    |
| kanal 3                               | separowany 1CO / 3A                |
| czas podtrzymania pracy zegara        | 6 lat*                             |
| czas podtrzymania pracy wyświetlacza  | brak                               |
| dokładność wskazań zegara             | 1s                                 |
| błąd czasu                            | ±1s/24h                            |
| dokładność nastawy czasu              | 1min.                              |
| korekta czasu załączenia i wyłączenia | ±0÷99min.                          |
| pobór mocy                            | 1,5W                               |
| temperatura pracy                     | -20÷50°C                           |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                                | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                       | IP20                               |

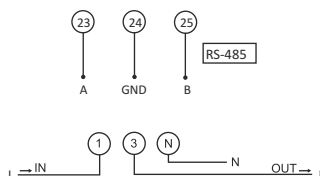
### FUNKCJE

- \* 2 kanały sterowania zgodnie ze wschodem i zachodem słońca (kanał 1 i 2)
- \* 2 przerwy nocne dla każdego z kanałów astronomicznych (kanał 1 i 2)
- \* 2 wejścia cyfrowe DI do sterowania ręcznym kanałem 1 i 2
- \* programator tygodniowy ON/OFF do 32 rozkazów (kanał 3)
- \* automatyczna zmiana czasu lato/zima
- \* monitoring stanu naładowania baterii i alarm (wyświetlacz + SMS) w przypadku jej wyładowania
- \* możliwość samodzielnej wymiany baterii typu 2032
- \* monitoring temperatury wewnętrznej – sygnalizacja pracy w zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze
- \* port RS-485
- \* moduł komunikacyjny BlueTooth do komunikacji zdalnej z aplikacją na urządzenia mobilne

## LE-01MR JEDNOFAZOWY do pomiaru bezpośredniego 100A

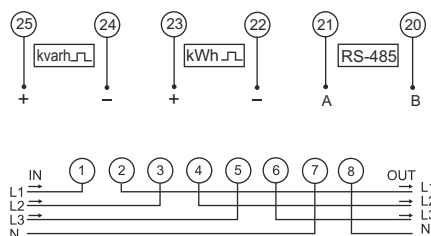


Energia czynna - AE+ [kWh]  
Napięcie fazowe - U [V]  
Prąd fazowy - I [A]  
Moc czynna - P [W]



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 230V AC ±20%                      |
| prąd bazowy                           | 5A                                |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,02A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <8VA; <0,4W                       |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika                        | (1,0Wh/imp) 1000imp/kWh           |
| sygnalizacja szczytywania             | LED czerwona                      |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | MODBUS RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷65°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 1 moduł (19,5mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

## LE-03MP TRÓJFAZOWY do pomiaru bezpośredniego 60A



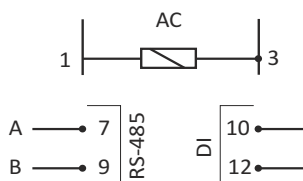
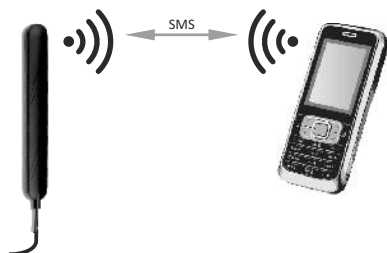
Energia czynna - AE+ [kWh]  
Napięcia fazowe - U1, U2, U3 [V]  
Prądy fazowe - I1, I2, I3 [A]  
Moc czynna układu L1+L2+L3 - P [W]

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 3×400V                            |
| prąd bazowy                           | 5A                                |
| prąd maksymalny                       | 60A                               |
| prąd minimalny                        | 0,02A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <1,5W                      |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷999999,99kWh                    |
| stała licznika kWh                    | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| stała licznika kvarh                  | (1,25varh/imp) 800imp/kvarh       |
| sygnalizacja szczytywania             | 2 × LED czerwona                  |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh           | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh        | <30V DC                           |
| prąd podłączenia kWh/kvarh            | <27mA                             |
| stała kWh/kvarh                       | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu kWh/kvarh                | 10ms                              |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | MODBUS RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 moduły (122mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |



## GSM-527 modem komunikacji GSM

Modem przeznaczony tylko do współpracy z zegarem PCZ-527. Pracuje w sieci łączności komórkowej GSM 900/1800 dowolnego operatora działającego w Polsce (brak blokady simlock). Aby mógł wykonywać połączenia i realizować zadane funkcje musi posiadać aktywną kartę SIM. Pozwala na odczytu stanu i konfiguracji zegara za pomocą komend SMS. Wysyła komunikaty alarmowe SMS w przypadku nieprawidłowej pracy lub przekroczenie zadanych parametrów sieci i obciążenia. Posiada wejście sabotażowe umożliwiające wysłanie alarmowego SMS np. w przypadku otwarcia skrzynki rozdzielczej.



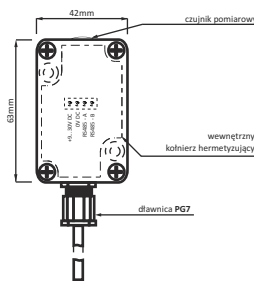
|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| zasilanie               | 9÷30V DC                           |
| wejście DI              | bezpotencjałowe                    |
| porty                   | SIM / RS/485                       |
| pobór mocy              |                                    |
| tryb standby            | 1,3W                               |
| przy komunikacji GSM    | <3W                                |
| temperatura pracy       | -10÷50°C                           |
| przylącze               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                 | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                  | na szynie TH-35                    |
| antena GSM złącze SMA   | 20×100mm                           |
| długość przewodu anteny | 2,5m                               |
| stopień ochrony         | IP20                               |

## MB-LS-1 czujnik poziomu jasności oświetlenia

Czujnik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie 1÷2000 Lux. Pozwala na powiązanie momentu załączenia/wyłączenia z rzeczywistym poziomem jasności. Niezależnie dla załączenia i wyłączenia podawane są poziomy jasności [Lux] oraz szerokość strefy czasowej w której może nastąpić przełączenie. Np. jeżeli poziom załączenia ustawiony będzie na 50 Lux, szerokość strefy na 60 min., punkt załączenia na zmierzch (godz. 19:00), to jeżeli od godz. 18 do 19 poziom jasności będzie niższy od 50 Lux, to nastąpi wcześniejsze załączenie. I analogicznie, jeżeli po godzinie 19 poziom jasności będzie wyższy niż 50 Lux, to załączenie nastąpi z opóźnieniem (najpóźniej o godz. 20:00).



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. Ø7 (np. 2×0,5mm<sup>2</sup>). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



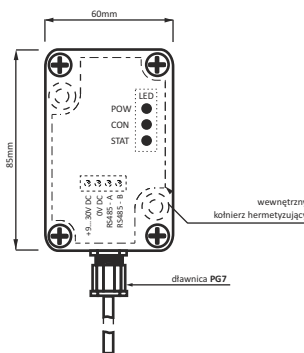
|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| napięcie zasilania         | 9÷30V DC                              |
| maksymalny pobór prądu     | 40mA                                  |
| zakres pomiarów            | 1÷2000Lux                             |
| maks. błąd pomiarowy temp. | ±1°C                                  |
| port                       | RS-485                                |
| protokół komunikacyjny     | Modbus RTU                            |
| typ pracy                  | SLAVE                                 |
| pobór mocy                 | 0,3W                                  |
| temperatura pracy          | -40÷70°C                              |
| przylącze                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                    | 42×63×30mm                            |
| montaż                     | dwoma śrubami do powierzchni płaskiej |
| stopień ochrony            | IP65                                  |

## MB-GPS-1 moduł lokalizacji GPS

Moduł wyposażony jest w standardowy moduł lokalizacyjny satelitarnego systemu GPS (Global Positioning System). W oparciu o odebrany sygnał podaje aktualne dane dla swojej lokalizacji: współrzędne geograficzne (długość / szerokość), datę (rok / miesiąc / dzień) oraz czas (godzina / minuty / sekundy). Pozwala to na synchronizację czasu PCZ-527 z zegarami wzorcowymi GPS i precyzyjne ustawienie parametrów lokalizacji zegara eliminującą potrzebę ręcznego wpisywania lokalizacji.



Przetwornik w specjalnej puszcze z tworzywa, podłączany przez dławicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks. Ø7 (np. 2×0,5mm<sup>2</sup>). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| napięcie zasilania     | 9÷30V DC                              |
| maksymalny pobór prądu | 40mA                                  |
| port                   | RS-485                                |
| protokół komunikacyjny | Modbus RTU                            |
| typ pracy              | SLAVE                                 |
| pobór mocy             | 0,3W                                  |
| temperatura pracy      | -40÷70°C                              |
| przylącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                | 60×85×35mm                            |
| montaż                 | dwoma śrubami do powierzchni płaskiej |
| stopień ochrony        | IP65                                  |



## 19.

NOWOŚĆ!

## STEROWNIKI PROGRAMOWALNE FLC

## PRZEZNACZENIE

FLC to uniwersalny, programowalny sterownik logiczny, który potrafi sterować elementami domowej i przemysłowej instalacji elektrycznej (np. kontrola oświetlenia, sterowanie roletami, podlewanie ogrodu, sterowanie prostymi maszynami). Dzięki wbudowanemu panelowi użytkownika nie wymaga łączenia z kosztownymi panelami zewnętrznymi, zapewniając jednocześnie użytkownikowi podgląd i konfigurację parametrów układu sterowania. Sterownik wyposażony jest w zaawansowane interfejsy komunikacyjne i umożliwia łatwe podłączenie z profesjonalnymi stacjami wizualizacji (wykorzystując protokół Modbus).

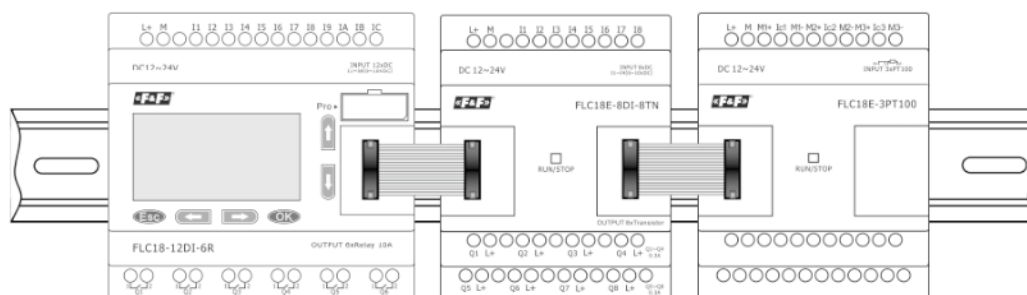


## FUNKCJE

- \* ponad 75 różnych bloków funkcyjnych
- \* wyświetlacz LCD - cztery linie, 16 znaków w wierszu z podświetlaniem. Menu i komunikaty dostępne w języku polskim.
- \* protokół komunikacyjny MODBUS RTU/ASCII
- \* możliwość rozbudowy do 16 dodatkowych modułów rozszerzeń I/O (tylko dla FLC18)
- \* interfejsy komunikacyjne: RS-232 oraz opcjonalne RS-485 (tylko dla FLC18)
- \* kanały wejść analogowych 0÷10 V DC lub 0/4÷20 mA (wejście prądowe tylko dla FLC18)
- \* kanały wyjść analogowych 0÷10 V DC lub 0/4÷20 mA (tylko dla FLC18)
- \* obsługa sond PT100 (tylko FLC18)
- \* zegar czasu rzeczywistego (RTC) wraz z zegarem tygodniowym, rocznym i astronomicznym
- \* cztery kanały szybkiego licznika (do 60 kHz, przy 50% współczynnika wypełnienia)
- \* programowanie sterownika za pomocą schematu bloków funkcyjnych (FBD)
- \* bezpłatna aplikacja do programowania sterownika w języku polskim
- \* możliwość zaprogramowania do 1024 bloków funkcyjnych (FLC18) lub do 512 bloków funkcyjnych (FLC12)
- \* wstępnie skonfigurowane bloki standardowe (np. funkcje czasowe, przekaźnik impulsów, generator PWM)
- \* przewód do komunikacji i programowania – konwerter RS-232 <-> USB z optoizolacją
- \* zasilanie sterowników i modułów rozszerzeń napięciem stałym 12÷24 V DC
- \* montaż modułowy na szynie DIN35 mm lub bezpośrednio na ścianie

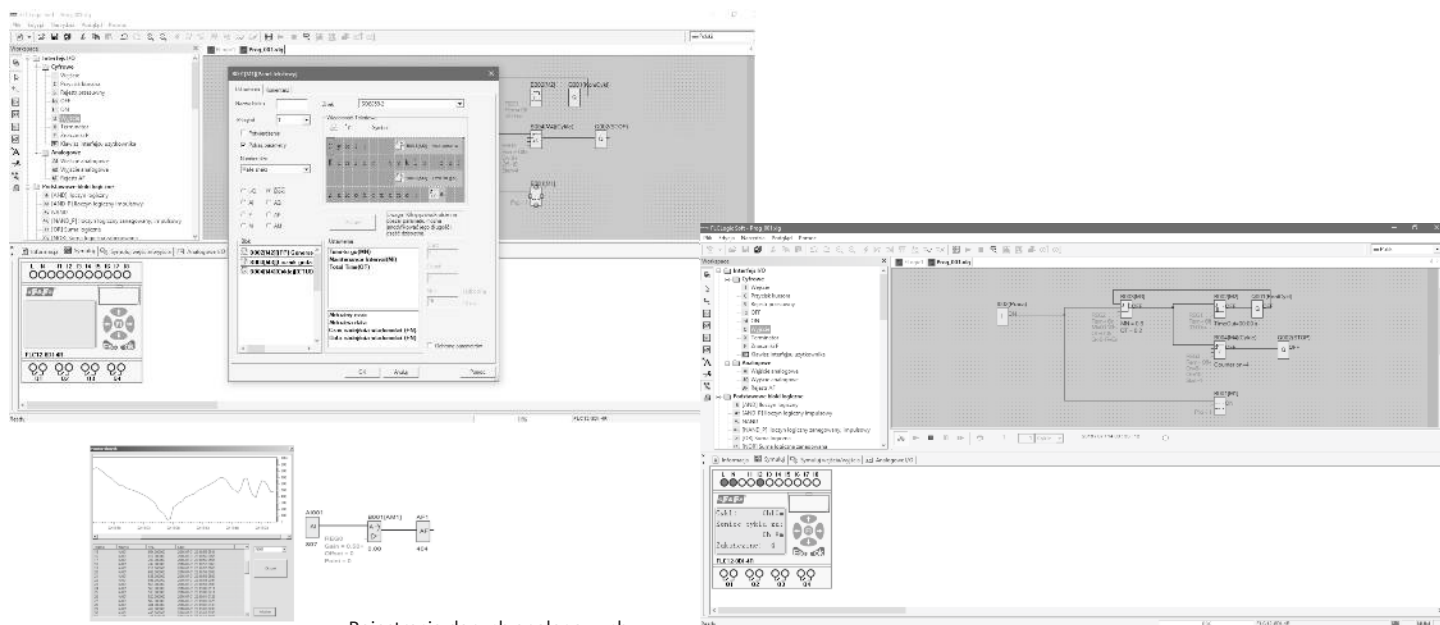
## TABELA ZASOBÓW SPRZĘTOWYCH

| Model                 | FLC12 8DI-4R              | FLC18 12DI-6R                | FLC18 E-8DI-8TN     | FLC18 E4AI-I | FLC18 E3-PT100 | FLC18 E-RS485 | FLC18 E-2AQ-VI                                 |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|--------------|----------------|---------------|------------------------------------------------|
| Typ                   | CPU                       |                              | Moduł rozszerzeń    |              |                |               |                                                |
| Zasilanie             |                           |                              | 12÷24V DC           |              |                |               |                                                |
| Wejścia cyfrowe       | 8                         | 12                           | 8                   | -            | -              | RS-485        | -                                              |
| Wejścia analogowe     | 4                         | 6                            | 4                   | 4            | 4              | -             | -                                              |
| Typ wejść analogowych | napięciowe (0÷10 V DC)    |                              | prądowe (0/4÷20 mA) |              |                |               |                                                |
| Wyjścia cyfrowe       | 4                         | 6                            | 8                   | -            | -              | -             | -                                              |
| Typ wyjść cyfrowych   | przekaźnik (10A/250 V AC) | tranzystor (PNP, 3A/60 V DC) | -                   | -            | -              | -             | -                                              |
| Wyjścia analogowe     | -                         | -                            | -                   | -            | -              | -             | 2                                              |
| Typ wyjść analogowych | -                         | -                            | -                   | -            | -              | -             | napięciowe (0÷10 V DC) lub prądowe (0/4÷20 mA) |
| Szybki licznik        | 4                         | -                            | -                   | -            | -              | -             | -                                              |
| PWM                   | TAK                       |                              | -                   | -            | -              | -             | -                                              |
| RTC                   | TAK                       | -                            | -                   | -            | -              | -             | -                                              |
| LCD                   | TAK                       | -                            | -                   | -            | -              | -             | -                                              |



## NARZĘDZIA PROGRAMOWE

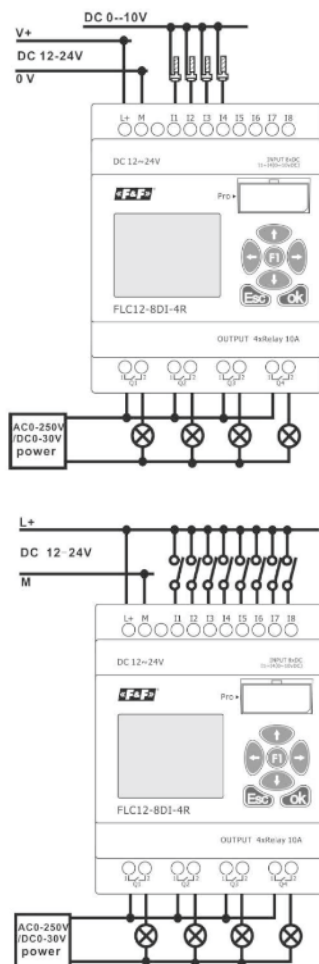
Do programowania sterowników FLOGIC wykorzystywane jest bezpłatne oprogramowanie narzędziowe FLCLogic Soft. Aplikacja umożliwia napisanie programu, przetestowanie go z użyciem symulatora (bez połączenia ze sterownikiem), załadowanie do sterownika i testy sprzętowe (podgląd pracy rzeczywistego urządzenia z możliwością rejestracji danych analogowych i cyfrowych).



Rejestracja danych analogowych

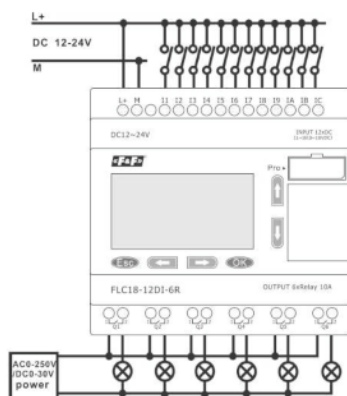
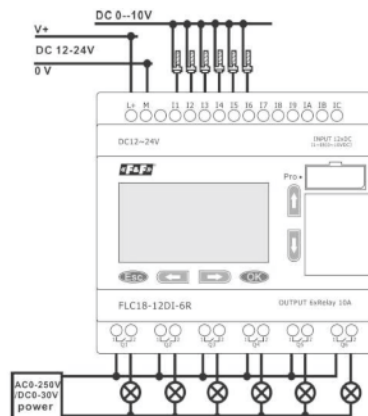
## ELEMENTY SYSTEMU

### FLC12 8DI-4R JEDNOSTKA CENTRALNA CPU



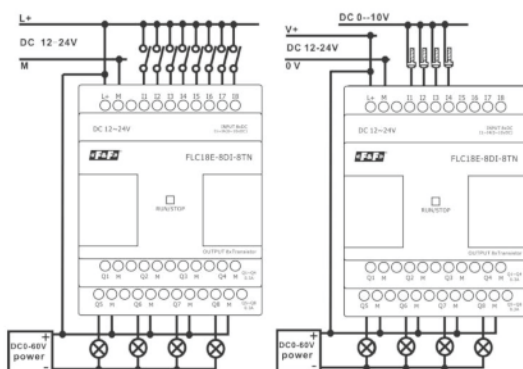
|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| zasilanie                                           | 12÷24 V DC            |
| odporność na chwilowy zanik napięcia                | 5 ms                  |
| prąd rozruchowy                                     | 250 mA                |
| moc                                                 | 3,5÷4 W               |
| wejścia                                             |                       |
| ogólna liczba wejść                                 | 8 (I1÷I8)             |
| liczba wejść cyfrowych                              | 8 (I1÷I8)             |
| liczba wejść analogowych                            | 4 (I1÷I4) (0÷10 V DC) |
| zakres napięć wejściowych                           | 28,8 V DC             |
| typ wejścia                                         | rezystancyjne         |
| izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem             | rezystancja           |
| izolacja pomiędzy wejściami                         | brak                  |
| wejścia analogowe I1...I4                           |                       |
| zakres pomiarowy                                    | 0÷10 V DC             |
| maksymalne napięcie wejściowe                       | 28,8 V DC             |
| impedancja wejściowa                                | 34÷72 kΩ              |
| rozdzielczość                                       | 10 bit                |
| dokładność przy 25°C                                | 20 mV                 |
| dokładność przy 55°C                                | 40 mV                 |
| liczba wyjść                                        | 4 (Q1÷Q4)             |
| typ wyjścia                                         | przełącznikowe        |
| prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne               | 10 A                  |
| prąd ciągły, obciążenie indukcyjne                  | 2 A                   |
| napięcie pracy (AC)                                 | 250 V                 |
| napięcie pracy (DC)                                 | 48 V                  |
| dopuszczalna moc obciążenia                         | 300 W                 |
| trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne      | 10 <sup>5</sup> cykli |
| trwałość mechaniczna                                | 10 <sup>7</sup> cykli |
| szybkość przełączania (mechaniczna)                 | 10 Hz                 |
| zabezpieczenia przeciwzwarcowe i przeciwpzepięciowe | brak                  |
| liczba bloków funkcyjnych                           | 512                   |
| liczba liczników zdarzeń (1 ... 99999999)           | 512                   |
| liczba liczników czasu (10 ms ... 99h 59m)          | 512                   |
| liczba flag cyfrowych                               | 256                   |
| liczba rejestrów analogowych                        | 256                   |
| liczba regulatorów PI                               | 30                    |
| liczba bloków matematycznych                        | 512                   |
| liczba ekranów HMI                                  | 64                    |
| dokładność zegara RTC                               | ±2 s/dzień            |
| podtrzymanie zegara RTC                             | 20 dni                |
| trwałość programu                                   | 10 lat                |
| zabezpieczenie przed utratą danych                  | TAK                   |
| czas cyklu                                          | 0,6÷8 ms              |
| czas przetwarzania pojedynczej aplikacji            | 100 ms                |
| moduły rozszerzeń                                   | NIE                   |
| liczba wolnych wejść (4Hz)                          | 4                     |
| liczba szybkich wejść (60 kHz)                      | 4                     |
| panel operatora                                     | TAK                   |
| RS232                                               | TAK                   |
| panel HMI                                           | TAK                   |
| temperatura pracy                                   | -20÷55°C              |
| waga                                                | 300 g                 |
| stopień ochrony                                     | IP20                  |

## FLC18 12DI-6R MODUŁ ROZSZERZEŃ WEJŚĆ/WYJŚĆ ANALOGOWO-CYFROWYCH



|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| zasilanie                                           | 12÷24 V DC            |
| odporność na chwilowy zanik napięcia                | 5 ms                  |
| prąd rozruchowy                                     | 250 mA                |
| moc                                                 | 3,5÷4 W               |
| wejścia                                             |                       |
| ogólna liczba wejść                                 | 12 (I1÷I12)           |
| liczba wejść cyfrowych                              | 12 (I1÷I12)           |
| liczba wejść analogowych                            | 6 (I1÷I6) (0÷10 V DC) |
| zakres napięć wejściowych                           | 0÷28,8 V DC           |
| typ wejścia                                         | rezystancyjne         |
| izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem             | rezystancja           |
| izolacja pomiędzy wejściami                         | brak                  |
| zakres pomiarowy                                    | 0÷10 V DC             |
| maksymalne napięcie wejściowe                       | 28,8 V DC             |
| impedancja wejściowa                                | 34÷72 kΩ              |
| rozdzielczość                                       | 10 Bit                |
| dokładność przy 25°C                                | 20 mV                 |
| dokładność przy 55°C                                | 40 mV                 |
| liczba wyjść                                        | 6 (Q1÷Q6)             |
| typ wyjścia                                         | przekaznikowe         |
| prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne               | 10 A                  |
| prąd ciągły, obciążenie indukcyjne                  | 2 A                   |
| napięcie pracy (AC)                                 | 250 V                 |
| napięcie pracy (DC)                                 | 48 V                  |
| dopuszczalna moc obciążenia                         | 300 W                 |
| trwałość elektryczna, obciążenie rezystancyjne      | 10 <sup>7</sup> cykli |
| trwałość mechaniczna                                | 10 <sup>7</sup> cykli |
| szybkość przełączania (mechaniczna)                 | 10Hz                  |
| zabezpieczenia przeciwzwarcowe i przeciwpzepięciowe | brak                  |
| liczba bloków funkcyjnych                           | 1024                  |
| liczba liczników zdarzeń (1÷ 99999999)              | 1024                  |
| liczba liczników czasu (10 ms÷99h 59m)              | 1024                  |
| liczba flag cyfrowych                               | 256                   |
| liczba rejestrów analogowych                        | 256                   |
| liczba regulatorów PI                               | 30                    |
| liczba bloków matematycznych                        | 1024                  |
| liczba ekranów HMI                                  | 128                   |
| dokładność zegara RTC                               | ±2 s/dzień            |
| podtrzymanie zegara RTC                             | 20 dni                |
| trwałość programu                                   | 10 lat                |
| zabezpieczenie przed utratą danych                  | TAK                   |
| czas cyklu                                          | 0,6÷8 ms              |
| czas przetwarzania pojedynczej aplikacji            | 100 ms                |
| moduły rozszerzeń                                   | 16                    |
| liczba wolnych wejść (4Hz)                          | 8                     |
| liczba szybkich wejść (60 kHz)                      | 4                     |
| panel operatora                                     | TAK                   |
| RS232                                               | TAK                   |
| protokół komunikacyjny                              | Modbus RTU/ASCII      |
| panel HMI                                           | TAK                   |
| zabezpieczenie programu                             | PIN, 4 cyfry          |
| temperatura pracy                                   | -20÷55°C              |
| waga                                                | 400 g                 |
| stopień ochrony                                     | IP20                  |

## FLC18E 8DI-8TN MODUŁ ROZSZERZEŃ WEJŚĆ/WYJŚĆ ANALOGOWO-CYFROWYCH

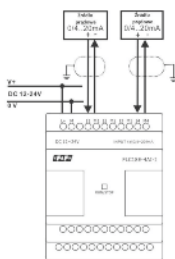


|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| zasilanie                                           | 12÷24 V DC            |
| odporność na chwilowy zanik napięcia                | 5 ms                  |
| prąd rozruchowy                                     | 250 mA                |
| moc                                                 | 3,5÷4 W               |
| wejścia                                             |                       |
| ogólna liczba wejść                                 | 8 (I1÷I8)             |
| liczba wejść cyfrowych                              | 8 (I1÷I8)             |
| liczba wejść analogowych                            | 4 (I1÷I4) (0÷10 V DC) |
| zakres napięć wejściowych                           | 0÷28,8 V DC           |
| typ wejścia                                         | rezystancyjne         |
| izolacja pomiędzy wejściem i zasilaniem             | rezystancja           |
| izolacja pomiędzy wejściami                         | brak                  |
| zakres pomiarowy                                    | 0÷10 V DC             |
| maksymalne napięcie wejściowe                       | 28,8 V DC             |
| impedancja wejściowa                                | 34÷72 kΩ              |
| rozdzielczość                                       | 9 bit                 |
| dokładność przy 25°C                                | 30 mV                 |
| dokładność przy 55°C                                | 60 mV                 |
| liczba wyjść                                        | 8 (Q1÷Q8)             |
| typ wyjścia                                         | tranzystor PNP        |
| prąd ciągły, obciążenie rezystancyjne               | 300 mA                |
| prąd ciągły, obciążenie indukcyjne                  | 30 V DC               |
| napięcie pracy (AC)                                 | 650 mA                |
| napięcie pracy (DC)                                 | 2 V                   |
| dopuszczalna moc obciążenia                         | 10 Hz                 |
| szybkość przełączania (mechaniczna)                 | 0,5 Hz                |
| zabezpieczenia przeciwzwarcowe i przeciwpzepięciowe | brak                  |
| współpraca z modułami CPU                           | FLC18-12DI-6R         |
| temperatura pracy                                   | -20÷55°C              |
| waga                                                | 300 g                 |
| stopień ochrony                                     | IP20                  |

## FLC18E-4AI-I



### MODUŁ ROZSZERZEŃ ANALOGOWYCH WEJŚĆ PRĄDOWYCH

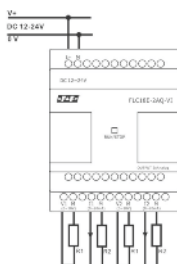


|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| zasilanie                             | 12÷24 V DC    |
| odporność na chwilowy zanik napięcia  | 5 ms          |
| prąd rozruchowy                       | 250 mA        |
| moc                                   | 1 W           |
| wejścia analogowe                     |               |
| liczba wejść analogowych              | 4 (AI1÷AI4)   |
| zakres pomiarowy                      | 0/4÷20 mA     |
| rozdzielczość                         | 20 µA         |
| czas przetwarzania                    | 50 ms         |
| dokładność przy 25°C                  | 50 µV         |
| współpraca z modułami CPU             | FLC18-12DI-6R |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C      |
| liczba liczników zdarzeń (1÷99999999) |               |
| waga                                  | 400 g         |
| stopień ochrony                       | IP20          |

## FLC18E-2AQ-VI



### MODUŁ ROZSZERZEŃ WEJŚĆ ANALOGOWYCH 2 NAPIĘCIOWE + 2 PRĄDOWE

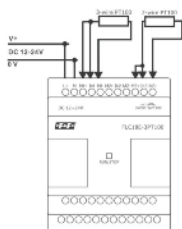


|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| zasilanie                            | 12÷24 V DC    |
| odporność na chwilowy zanik napięcia | 5 ms          |
| prąd rozruchowy                      | 250 mA        |
| moc                                  | 1,8 W         |
| wejścia analogowe napięciowe/prądowe |               |
| liczba wyjść analogowych             | 2             |
| zakres napięć wyjściowych            | 0÷10 V DC     |
| zakres prądów wyjściowych            | 0÷20 mA       |
| rozdzielczość napięciowa             | 10 mV         |
| rozdzielczość prądowa                | 20 µA         |
| dokładność przy 25°C                 | 20 mV         |
| dokładność przy 25°C                 | 50 µA         |
| współpraca z modułami CPU            | FLC18-12DI-6R |
| temperatura pracy                    | -20÷55°C      |
| waga                                 | 300 g         |
| stopień ochrony                      | IP20          |

## FLC18E-3PT100



### MODUŁ ROZSZERZEŃ DLA CZUJNIKÓW TEMPERATURY PT100 Z 3 WEJŚCIAMI.

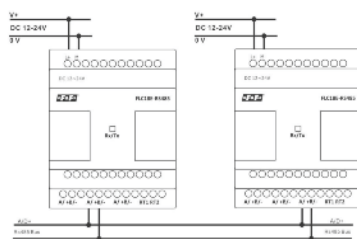


|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| zasilanie                            | 12÷24 V DC          |
| odporność na chwilowy zanik napięcia | 5 ms                |
| prąd rozruchowy                      | 250 mA              |
| moc                                  | 1 W                 |
| wejścia czujnikowe PT100             |                     |
| liczba czujników                     | 3 (AI1÷AI3)         |
| sonda pomiarowa                      | PT100               |
| typ sondy                            | 2- lub 3-przewodowa |
| rozdzielczość                        | 12 bit              |
| dokładność przy 25°C                 | 0,3 °C              |
| współpraca z modułami CPU            | FLC18-12DI-6R       |
| temperatura pracy                    | -20÷55°C            |
| waga                                 | 300 g               |
| stopień ochrony                      | IP20                |

## FLC18E-RS485



### MODUŁ ROZSZERZEŃ Z INTERFEJSEM KOMUNIKACYJNYM RS-485



|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| zasilanie                            | 12÷24 V DC    |
| odporność na chwilowy zanik napięcia | 5 ms          |
| prąd rozruchowy                      | 250 mA        |
| moc                                  | 1,8 W         |
| wyjście komunikacyjne RS-485         |               |
| separacja wyjścia                    | galwaniczna   |
| interfejs komunikacyjny              | RS-485        |
| tryb pracy                           | Master/Slave  |
| konfiguracja parametrów komunikacji  | TAK           |
| współpraca z modułami CPU            | FLC18-12DI-6R |
| temperatura pracy                    | -20÷55°C      |
| waga                                 | 300 g         |
| stopień ochrony                      | IP20          |

## FLC-USB Programator



### INTERFEJS DO PROGRAMOWANIA STEROWNIKÓW FLC

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| zasilanie                    |             |
| z portu sterownika FLC       | 5 V DC      |
| z portu USB komputera        | 5 V DC      |
| separacja pomiędzy FLC i USB | galwaniczna |

## 20.

## SYSTEM MAX

## MAX H04

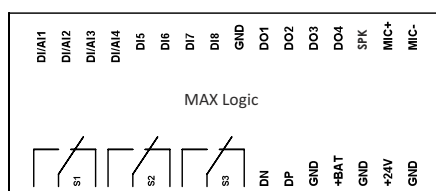


## PRZEZNACZENIE

Sterownik MAX H04 jest swobodnie programowalnym logicznym sterownikiem (PLC) z wbudowanym komunikatorem GSM. Przeznaczony jest do rozwiązywania szerokiej skali zadań kierowania procesami technologicznymi i wymiany danych poprzez sieci telefonii komórkowej GSM 900/1800 w trybie SMS. Dzięki uniwersalnej konstrukcji sterownik znajduje zastosowanie jako kontrola stanów pracy urządzeń, zdalne sterowanie, element kontroli, sterowania i nadzoru urządzeń automatyki przemysłowej małego i średniego stopnia zaawansowania technologicznego.



MAX H04 jest jednym z nielicznych sterowników umożliwiających podłączenie i korzystanie z niego bez udziału elementów programowania. Dzięki zastosowanemu specjalnemu programu konfiguracyjnego użytkownik może go każdy, kto nie chce poznawać języków i skomplikowanych procedur programowania sterowników PLC.



|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| cykl programowy sterownika     | 10ms                                    |
| zasilanie                      | 9÷30V DC                                |
| wejścia cyfrowe                | 4 (30V; 0,2A)                           |
| wejścia analogowe/cyfrowe      | 4 (0/4÷20mA/0÷10V)                      |
| wyjścia cyfrowe OC             | 4 (50V; 0,2A)                           |
| wyjścia przekaźnikowe O/C      | 3 (<5A)                                 |
| porty                          | SD, microUSB, SIM, RS-485               |
| protokół komunikacyjny         | MODBUS RTU                              |
| pamięć wewnętrzna rejestratora | 1,3MB                                   |
| temperatura pracy              | -10÷50°C                                |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>      |
| wymiary                        | 110×79×40mm                             |
| montaż                         | wkrętami do podłoża lub na szynie TH-35 |
| stopień ochrony                | IP20                                    |

## FUNKCJE

## MENU KONFIGURACYJNE

Graficzno-tekstowe menu pozwalające ustawiać funkcje sterownika, konfigurować typ wejść, ustanawiać określoną funkcję wyjściom, podawać numery telefonów, na które mają być wysyłane powiadomienia, ustanawiać blokady dostępu oraz podawać parametry wykonawcze dla realizacji konkretnych zadań.

## MENU GŁOSOWE IVR (odtwarzane pliki dźwiękowe typu \*.wav)

Pozwala na zdalne sterowanie w trybie standardowego połączenia głosowego z wykorzystaniem funkcji systemu DTMF (wybór opcji poprzez naciśnięcie żądanego przycisku klawiatury telefonu).

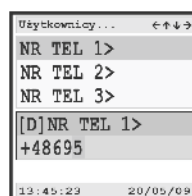
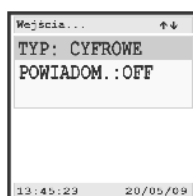
## REJESTRATOR

Autonomiczny rejestrator zapisuje dane w jednym z trzech trybów:

- \* tryb interwałów - dane są czytywane w równych, ustalonych odstępach czasu;
- \* tryb zdarzeń - dane są utrwalane wyłącznie przy zaistnieniu jakichkolwiek zmian w stanie logicznym wejść/wyjść
- \* tryb użytkownika - dane rejestrowane są zgodnie z formatem użytkownika ustalonym w aplikacji języka ForthLogic.

Dane są zapisywane w nieulotnej pamięci wewnętrznej lub na karcie SD w postaci pliku tekstowego.

Dane są zapisywane szeregowo w postaci tekstu: 13:04:39 | 19/03 | 18.4 13.8 | 353 0000 0000 0000 | 01010100 | 0100 | 110

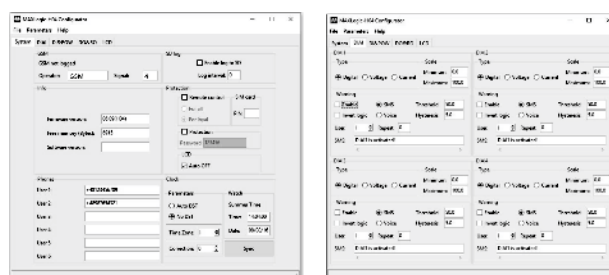




## H04 Konfigurator

### FUNKCJE

- \* sterowanie wyjściami za pomocą komend SMS
- \* zapytanie o stan wejść i wyjść komendami SMS
- \* komunikaty SMS na telefon użytkownika o zadziałaniu wejść cyfrowych
- \* komunikaty SMS na telefon użytkownika o przekroczeniu zdefiniowanego progu na wejściu analogowym
- \* definicja treści komunikatu SMS-a wyjściowego (do 160 znaków)
- \* opcjonalna nastawa liczby minut, po których zostanie powtórzony komunikat SMS w przypadku ciągłego utrzymania stanu na wejściu
- \* sterowanie wyjściem w zależności od przypisanego wejścia:
  - opcja LEVEL - odwzorowanie stanu (WE 1 -> WY 1, WE 0 -> WY 0);
  - opcja PULSE - czasowe załączenie wyjścia na ustawiony czas po zadziałaniu wejścia
- \* funkcja regulatora dwustanowego w oparciu o definicje skali wejścia analogowego, progu i przypisanego mu wyjścia
- \* funkcja skalowania pod wartości rzeczywiste mierzone zakresu pomiarowego wejścia analogowego
- \* wybór opcji sygnału (stan wysoki 1 lub stan niski 0) na wejściu wyzwalającego komunikat SMS



## NARZĘDZIA PROGRAMOWE

Za realizację zadań i interpretację programu w języku **ForthLogic** odpowiedzialny jest system sprzętowo-programistyczny zwany „forth-systemem”. Model obliczeniowy leżący u podstaw języka ForthLogic składa się ze stosów, globalnych zmiennych, słownika, bufora wejściowego i bufora wyjściowego. Język ForthLogic pozwala opisywać procesy przebiegające równolegle i funkcjonuje w środowisku wielozadaniowym.

Interaktywne środowisko programowania i tworzenia aplikacji dla sterowników MAX w języku ForthLogic składa się edytora tekstowego **Notepad++**, programu terminalowego **PuTTY** oraz programu **ForthLogic Programmer**, zapewniającego dwustronną komunikację między komputerem PC i sterownikiem MAX. Dane środowisko pozwala tworzyć skrypty w języku ForthLogic, programować sterowniki MAX oraz komunikować się ze sterownikiem w trybie terminalowym.

Program **MAXLadderSOFT** pozwala w prosty sposób na zamianę schematu „przełącznikowego” na język programowania sterownika.

Program umożliwia:

- \* tworzenie i edycję aplikacji za pomocą języka schematów drabinkowych [LAD]
- \* sprawdzenie poprawności konstrukcji schematu
- \* bezpośrednią komunikację sterownika z komputerem
- \* wgrywanie aplikacji do pamięci sterownika

Bezpośrednią pracę z systemem sterownika nazywamy **trybem dialogowym**.

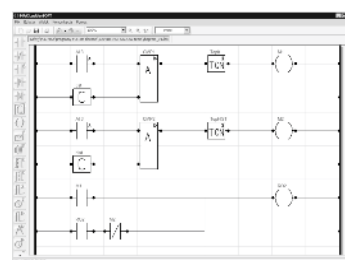
Wyróżniamy dwa typy pracy dialogowej: terminalowy i zdalny.

**Tryb terminalowy** to praca z programem typu **HIPERTERMINAL** (połączenie MAX-PC przewodem USB). Tryb terminalowy przede wszystkim wykorzystujemy przy nauce programowania, rozwiązywaniu zadań programistycznych lub rozwiązywaniu zaistniałych problemów w pracy sterownika.

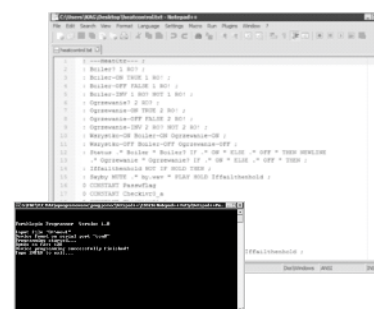
**Tryb zdalny** - tylko dla sterowników z modułem GSM - to praca sterownika z telefonem za pośrednictwem SMS-ów. W trybie tym, ekran telefonu spełnia podobne funkcje, jak okno terminala na monitorze komputera. Tryb zdalny w sposób oczywisty, wykorzystujemy do zdalnego sterowania urządzeniami podłączonymi do sterownika.



HyperTerminal



MAX-LadderSOFT



Notepad++PuTTY  
ForthLogic Programmer



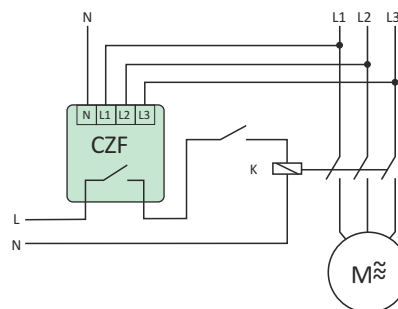
## 21.

## PRZEAŹNIKI KONTROLI FAZ

### 21.1. CZUJNIKI ZANIKU FAZY

#### PRZEZNACZENIE

Czujniki zaniku fazy przeznaczone są do zabezpieczania silników elektrycznych zasilanych z sieci trójfazowej, w przypadkach zaniku napięcia, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, grożącymi zniszczeniem silnika.

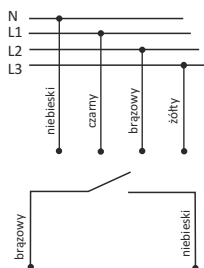


### ZE STAŁYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

#### DZIAŁANIE

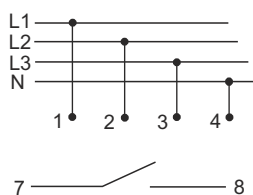
Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania, spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega przypadkowemu odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.

#### CZF



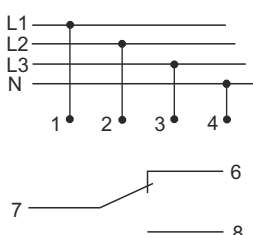
|                                  |                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| zasilanie                        | 3x400/230V+N                                        |
| styk                             | separowany 1xNO                                     |
| prąd obciążenia                  | <10A                                                |
| kontrola zasilania               | 3xLED                                               |
| asymetria napięciowa zadziałania | 45V~                                                |
| histereza napięciowa             | 5V~                                                 |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                                  |
| pobór mocy                       | 1,6W                                                |
| przyłącze                        | 4x1mm <sup>2</sup> ; 2x0,75mm <sup>2</sup> , l=0,5m |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                                            |
| wymiary                          | 50x67x26mm                                          |
| montaż                           | dwa wkręty do podłoża                               |
| stopień ochrony                  | IP20                                                |

#### CZF-B



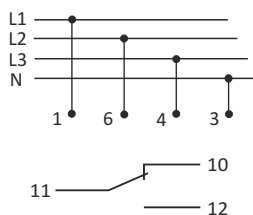
|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3x400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1xNO                    |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 3xLED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 55V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

#### CZF-BS



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3x400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1xNO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 3xLED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 55V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## CZF-310



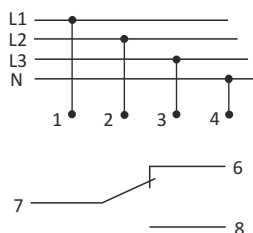
|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 55V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 0,56W                              |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## Z REGULOWANYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

## DZIAŁANIE

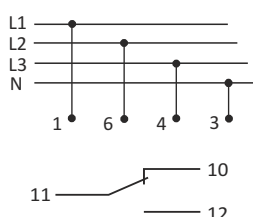
Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej ustawionego progu, spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 s., co zapobiega przypadkowemu odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5V powyżej ustawionego progu (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.

## CZF-BR



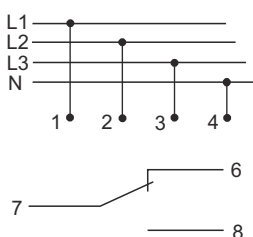
|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## CZF-311



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 0,56W                              |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

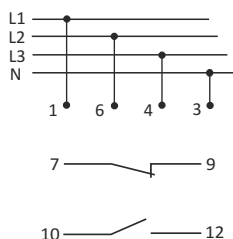
## CZF-BT Z REGULOWANYM CZASEM ZADZIAŁANIA 0,5÷5s



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 0,5÷5s                             |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## CZF-312 MONITOR

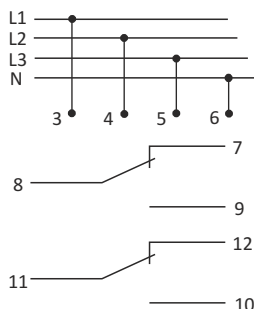
BEZ OPÓŹNIENIA ZADZIAŁANIA 0,2 s



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO 1×NC               |
| prąd obciążenia                  | 2×[<5A]                            |
| kontrola zasilania               | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷55V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 0,2s                               |
| pobór mocy                       | 0,8W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## CZF-331

Z DWOMA SEPAROWANYMI STYKAMI 2×NO/NC



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 2×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | 2×[<8A]                            |
| kontrola zasilania               | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,2W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

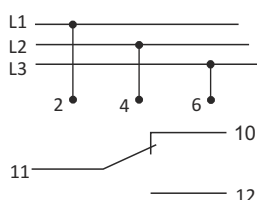
Zastosowanie dwóch styków przełącznych przekaźnika, pozwala na podłączenie dodatkowego urządzenia lub układu kontrolowanego oraz układu sygnalizacji wizualnej lub dźwiękowej informującego o zadziałaniu przekaźnika, tj. wyłączeniu silnika.

## CZF-333

BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO

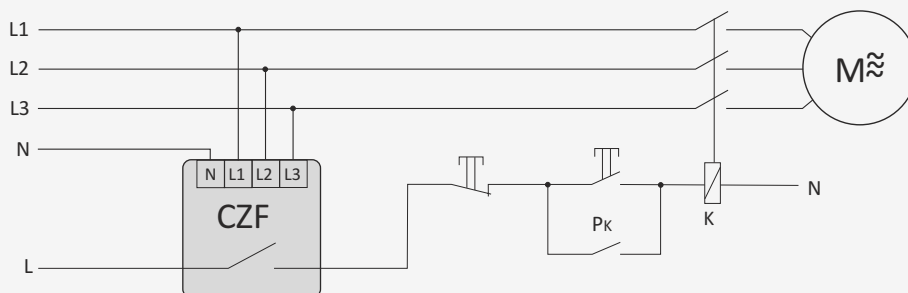
Zabezpiecza przed symetrycznym i asymetrycznym spadkiem napięcia.

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej ustawionego progu, spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie silnika nastąpi również, w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320V. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy przypadkowym, chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy spadku asymetrii o 5 V poniżej ustawionego progu (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.



|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                         | 3×400V                             |
| styk                              | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                   | <10A                               |
| kontrola zasilania                | 3×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania  | 20÷50V~                            |
| napięcie międzyfazowe zadziałania | <320V~                             |
| histereza napięciowa              | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia             | 4s                                 |
| pobór mocy                        | 1,6W                               |
| przylącze                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                 | -25÷40°C                           |
| wymiary                           | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                   | IP20                               |

### CIĘKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Przykład podłączenia układu sterowania uniemożliwiającego samoczynny powrót zasilania silnika.

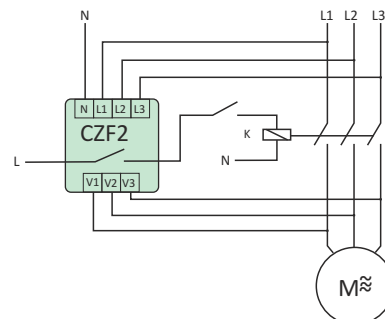
## 21.2. CZUJNIKI ZANIKU FAZY Z KONTROLĄ STYKÓW STYCZNIKA

### PRZEZNACZENIE

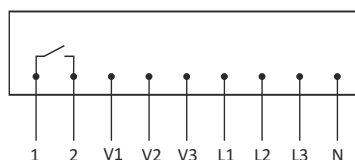
Czujniki zaniku fazy z kontrolą styków stycznika przeznaczone są do zabezpieczenia silników elektrycznych, zasilanych z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami oraz uszkodzenia styków stycznika załączającego, grożącymi zniszczeniem silnika.

### DZIAŁANIE

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Awaria któregokolwiek ze styków stycznika załączającego silnik spowoduje wyłączenie silnika na stałe. Ponowne uruchomienie możliwe jest dopiero po całkowitym odłączeniu zasilania, usunięciu usterki stycznika i ponownym załączeniu. Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe.



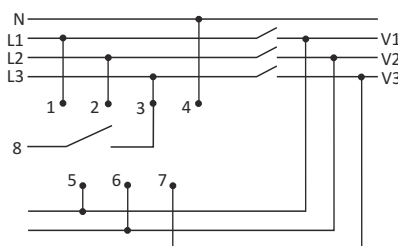
### CZF2



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO                    |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 45V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 95×60×25mm                         |
| montaż                           | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

### CZF2-B

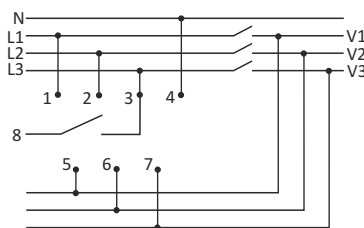
ZE STYKIEM 1×NO POD NAPIĘCIEM SIECI



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400V/230V+N                      |
| styk                             | 1×NO                               |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 55V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

### CZF2-BR

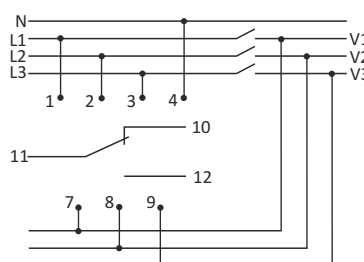
ZE STYKIEM 1×NO POD NAPIĘCIEM SIECI



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | 1×NO                               |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

### CZF-332

ZE STYKIEM 1×NO/NC SEPAROWANYM



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przylącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

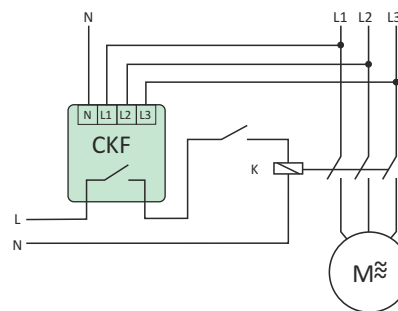
## 21.3. CZUJNIKI KOLEJNOŚCI I ZANIKU FAZY

### PRZEZNACZENIE

Czujniki kolejności i zaniku faz przeznaczone są do zabezpieczania silników elektrycznych, zasilanych z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, grożących zniszczeniem silnika, oraz zabezpieczeniem kierunku obrotów silnika w przypadku zmiany faz przed czujnikiem.

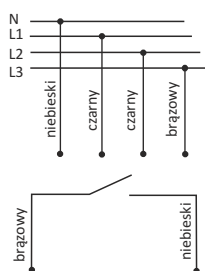
### DZIAŁANIE

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej progu zadziałania spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 4 sekund, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5 V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe. W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.



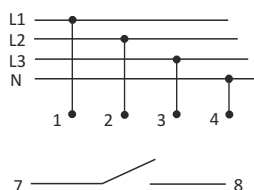
## ZE STAŁYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

### CKF



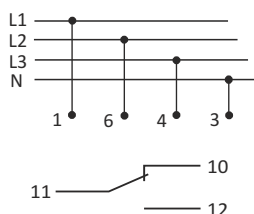
|                                  |                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400V/230+N                                             |
| styk                             | separowany 1×NO                                          |
| prąd obciążenia                  | <10A                                                     |
| kontrola zasilania               | 2×LED                                                    |
| asymetria napięciowa zadziałania | 45V~                                                     |
| histereza napięciowa             | 5V~                                                      |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                                       |
| pobór mocy                       | 1,6W                                                     |
| przyłącze                        | OMY 4×1mm <sup>2</sup> ; 2×0,75mm <sup>2</sup> , l=0,45m |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                                                 |
| wymiary                          | 50×67×26mm                                               |
| montaż                           | dwa wkręty do podłoża                                    |
| stopień ochrony                  | IP20                                                     |

### CKF-B



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO                    |
| prąd obciążenia (AC-1)           | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 55V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

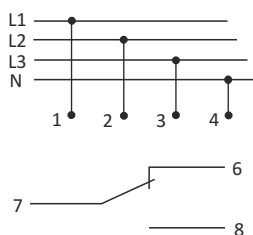
### CKF-316



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 55V~                               |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

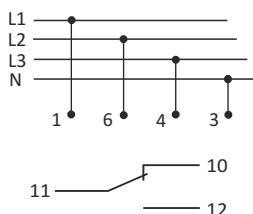
## Z REGULOWANYM PROGIEM ASYMETRII NAPIĘCIOWEJ ZADZIAŁANIA

## CKF-BR



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

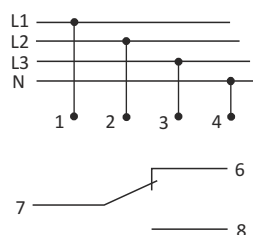
## CKF-317



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 4s                                 |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷40°C                           |
| wymiary                          | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## CKF-BT

Z REGULOWANYM CZASEM ZADZIAŁANIA 0,5÷5 s



|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 3×400/230V+N                       |
| styk                             | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                  | <10A                               |
| kontrola zasilania               | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania | 40÷80V~                            |
| histereza napięciowa             | 5V~                                |
| opóźnienie wyłączenia            | 0,5÷5s                             |
| pobór mocy                       | 1,6W                               |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| wymiary                          | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

## BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO [3×400V]

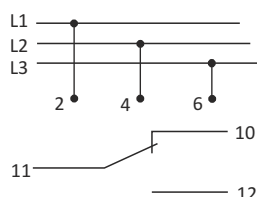
Zabezpieczenie przed symetrycznym i asymetrycznym spadkiem napięcia.

## CKF-337

Z DOLNYM PROGIEM NAPIĘCIOWYM ZADZIAŁANIA [&lt;320V]



Wyłączenie silnika nastąpi również, w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320 V.



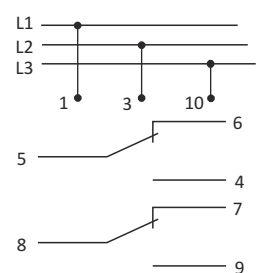
|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                               | 3×400V                             |
| styk                                    | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia                         | <10A                               |
| kontrola zasilania                      | 4×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania        | 20÷60V~                            |
| napięcie międzyfazowe zadziałania       | <320V~                             |
| histereza napięciowa                    | 5V~                                |
| czas opóźnienia wyłączenia - regulowany | 0,2÷5s                             |
| pobór mocy                              | 1,6W                               |
| przyłącze                               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                       | -25÷40°C                           |
| wymiary                                 | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                                  | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                         | IP20                               |

## CKF-318

Z DOLNYM [&lt;320V] I GÓRNYM [&gt;480V] PROGIEM NAPIĘCIOWYM ZADZIAŁANIA



Wyłączenie silnika nastąpi również, w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320 V lub wzrostu napięcia powyżej 480 V na dowolnej fazie.



|                                                   |                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                         | 3×400V                             |
| styk                                              | 2×separowany 1×NO/NC               |
| prąd obciążenia                                   | 8A                                 |
| kontrola zasilania                                | 2×LED                              |
| asymetria napięciowa zadziałania                  | 20÷80V~                            |
| napięcie zadziałania min/max                      | <320V~ / >480V~                    |
| histereza napięciowa                              | 5V~                                |
| opóźnienie wyl. przy asymetrii i zaniku           | 1÷10s                              |
| opóźnienie ponownego zał. przy asymetrii i zaniku | 2÷360s                             |
| czas zadziałania dla napięć min / max             | 5s / 0,5s                          |
| pobór mocy                                        | 1,6W                               |
| przyłącze                                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                                 | -25÷40°C                           |
| wymiary                                           | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                                   | IP20                               |



## 22.

## PRZekaźniki napięciowe

## PRZEZNACZENIE

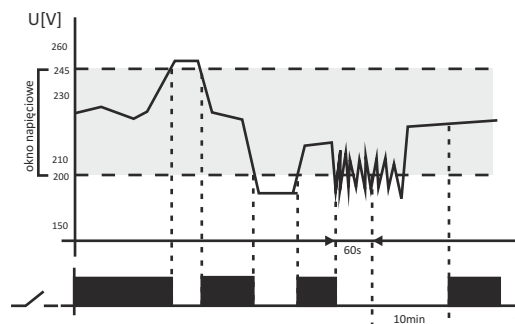
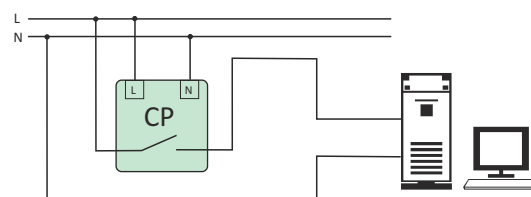
Przełączniki napięciowe służą do kontroli napięcia sieci jednofazowej lub trójfazowej i zabezpieczenia odbiornika przed skutkami wzrostu lub spadku napięcia poza ustalone wartości.

## UWAGA!

Wszystkie typy przełączników napięciowych mogą być zasilane napięciem do 450 V~. Pozwala to na skuteczną ochronę odbiornika nawet przy wzroście napięcia ponad dopuszczalne normy. Również w przypadkach zmiany biegunowości zasilania lub odłączenia „zera” (dla typów trójfazowych) nie spowoduje to zniszczenia (spalenia) przełącznika.

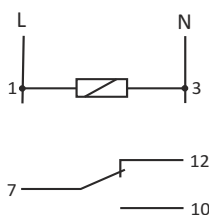
## DZIAŁANIE

Potencjometrami ustawiany jest dolny (U1) i górny (U2) próg napięcia. Jest to tzw. „okno napięciowe”, w granicach którego mogą następować zmiany napięcia zasilania nie powodujące zadziałania przełącznika. Zmiana napięcia zasilania powyżej lub poniżej nastawionych progów napięciowych spowoduje przełączenie styku przełącznika. Powrotne przełączenie styku przełącznika nastąpi automatycznie po powrocie właściwego napięcia.



## CP-709 BEZ BLOKADY CZASOWEJ

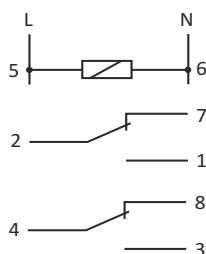
## CP-710 Z BLOKADĄ CZASOWĄ



|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| zasilanie                    | 50÷450V AC             |
| prąd obciążenia              | <16A                   |
| styk                         | separowany 1xNO/NC     |
| kontrola zasilania           | 4xLED                  |
| próg napięciowy zadziałania  |                        |
| dolny U1                     | 150÷210V               |
| górny U2                     | 230÷260V               |
| histereza napięciowa powrotu |                        |
| dla progu U1                 | 5V                     |
| dla progu U2                 | 5V                     |
| czas zadziałania             |                        |
| dla progu U1                 | 1,5s                   |
| dla progu U2                 | 0,1s                   |
| czas powrotu                 |                        |
| dla progu U1                 | 1,5s                   |
| dla progu U2                 | 1,5s                   |
| pobór mocy                   | 0,8W                   |
| przyłącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| temperatura pracy            | -25÷50°C               |
| wymiary                      | 1 moduł (18mm)         |
| montaż                       | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony              | IP20                   |

**CP-710:** Na skutek niestabilnego napięcia w sieci i częstych zmian napięcia zasilającego poza ustalone progi okna napięciowego (minimum 10 razy w ciągu 1 minuty), przełącznik blokuje się na czas 10 minut. Zapobiega to zbyt częstemu, cyklicznemu włączaniu i wyłączaniu podłączonego odbiornika.

## CP-721 PROGRAMOWALNY



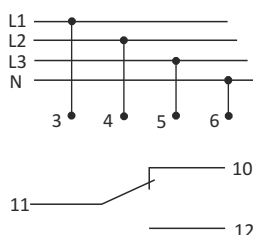
## FUNKCJE

- nastawa okna napięciowego (progi U1 i U2)
- oddzielna nastawa czasów zadziałania przy przekroczeniu progów U1 i U2
- nastawa czasu powrotu
- ciągłe wskazanie wartości napięcia sieci
- sygnalizacja prawidłowego napięcia sieci oraz zamknięcia styku

|                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                              | 150÷450V AC            |
| prąd obciążenia (AC-1)                 | 2x[8A]                 |
| styk                                   | separowany 2xNO/NC     |
| progi napięciowe zadziałania / skok    |                        |
| dolny UL                               | 150÷210V / 5V          |
| górny UH                               | 230÷260V / 5V          |
| histereza napięciowa powrotu dla UL/UH | 5V                     |
| czas zadziałania / skok                |                        |
| dla progu UL                           | 2÷10s / 1s             |
| dla progu UH                           | 0,1÷1s / 0,1s          |
| czas powrotu dla UL/UH                 | 2s÷9,5min.             |
| dokładność nastawy                     | ±1V                    |
| dokładność pomiaru                     | ±1V                    |
| wyświetlacz                            | 3xsegmentowy LED 5x9mm |
| sygnalizacja załączenia styku          | LED żółta              |
| pobór mocy                             | 0,8W                   |
| przyłącze                              | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C               |
| wymiary                                | 2 moduły (35mm)        |
| montaż                                 | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony                        | IP20                   |

## TRÓJFAZOWY

## CP-730 Z BLOKADĄ CZASOWĄ



Na skutek niestabilnego napięcia w sieci i częstych zmian napięcia zasilającego poza ustalone progi okna napięciowego (minimum 10 razy w ciągu 1 minuty) przekaźnik blokuje się na czas 10 minut. Zapobiega to zbyt częstemu, cyklicznemu włączaniu i wyłączaniu podłączonego odbiornika.

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 3×(50÷450V)+N                      |
| prąd obciążenia              | <10A                               |
| styk                         | separowany 1×NO/NC                 |
| kontrola zasilania           | 4×LED                              |
| próg napięciowy zadziałania  |                                    |
| dolny U1                     | 150÷210V                           |
| górny U2                     | 230÷260V                           |
| histereza napięciowa powrotu |                                    |
| dla progu U1                 | 5V                                 |
| dla progu U2                 | 5V                                 |
| czas zadziałania             |                                    |
| dla progu U1 - regulowany    | 0,5÷10s                            |
| dla progu U2                 | 0,1s                               |
| czas powrotu                 |                                    |
| dla progu U1                 | 1,5s                               |
| dla progu U2                 | 1,5s                               |
| pobór mocy                   | 0,4W                               |
| przylącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy            | -25÷50°C                           |
| wymiary                      | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

## PODNIĄPIĘCIOWE

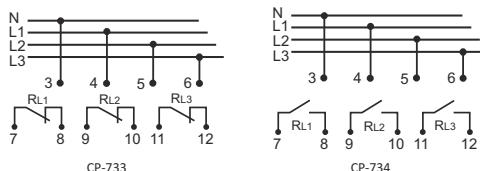
## CP-733 Styki 3×[1×NC]

## CP-734 Styki 3×[1×NO]

## DZIAŁANIE

**CP-733:** Przy prawidłowych napięciach sieci styki pozostają otwarte. Zanik napięcia w fazie lub jego spadek poniżej ustawionego progu napięcia zadziałania spowoduje załączenie styku odpowiadającego tej fazie. Rozłączenie styku nastąpi automatycznie po powrocie napięcia w fazie lub wzroście napięcia o 5 V powyżej ustawionego progu (o wartość histerezy napięciowej).

**CP-734:** Przy prawidłowych napięciach sieci styki pozostają zamknięte. Zanik napięcia w fazie lub jego spadek poniżej ustawionego progu napięcia zadziałania spowoduje otwarcie styku odpowiadającego tej fazie. Zamknięcie styku nastąpi automatycznie po powrocie napięcia w fazie lub wzroście napięcia o 5 V powyżej ustawionego progu (o wartość histerezy napięciowej).



|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                         | 3×(50÷450V)+N                      |
| prąd obciążenia                   | 3×[<8A]                            |
| styki                             |                                    |
| CP-733                            | separowany 3×[1×NO]                |
| CP-734                            | separowany 3×[1×NC]                |
| kontrola zasilania                | 4×LED                              |
| napięcie zadziałania - regulowane | 170÷210V                           |
| histereza napięciowa powrotu      | 5V                                 |
| czas zadziałania                  | 0,5s                               |
| czas powrotu                      | 1,5s                               |
| pobór mocy                        | 0,8W                               |
| przylącze                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                 | -25÷50°C                           |
| wymiary                           | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                   | IP20                               |

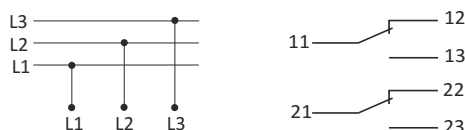
## CP-500 NAPIĘCIE ZASILANIA 3×500V. BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO

## FUNKCJE ZABEZPIECZAJĄCE

- Zabezpieczenie przed zanikiem fazy
- Zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz
- Zabezpieczenie przed asymetrią faz
- Zabezpieczenie przed przekroczeniem napięcia powyżej 580 V
- Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia poniżej 420 V

## DZIAŁANIE

Przy prawidłowych napięciach sieci, styki pozostają zamknięte. Zadziałanie któregośkolwiek z zabezpieczeń powoduje otwarcie styków czujnika. Zamknięcie styków nastąpi automatycznie po powrocie prawidłowych parametrów sieci.



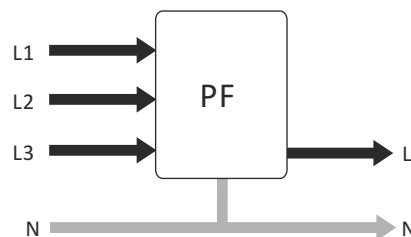
|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                    | 3×500V                             |
| prąd obciążenia                              | 2×[<8A]                            |
| styk                                         | separowany 2×NO/NC                 |
| sygnalizacja stanów                          | 4×LED                              |
| asymetria zadziałania - regulowana           | 20÷80V                             |
| czas zadziałania przy asymetrii - regulowany | 1÷10s                              |
| progi napięciowe/czas zadziałania            |                                    |
| górny                                        | 580V / 0,5s                        |
| dolny                                        | 420V / 5s                          |
| histereza napięciowa powrotu                 | 5V                                 |
| czas powrotu - regulowany                    | 1÷15s                              |
| pobór mocy                                   | 0,7W                               |
| przylącze styków 1 i 2                       | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| przylącze L1, L2, L3                         | zaciski śrubowe 4,0mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                            | -25÷50°C                           |
| wymiary                                      | 4 moduły (70mm)                    |
| masa                                         | 250g                               |
| montaż                                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                              | IP20                               |

## 23.

## AUTOMATYCZNE PRZEŁĄCZNIKI FAZ

## PRZEZNACZENIE

Automatyczne przełączniki faz służą do zachowania ciągłości zasilania odbiorników jednofazowych w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Stanowią one jednofazowy układ samoczynnego załączania rezerwy. Przydatne są szczególnie tam, gdzie wymagana jest ciągłość zasilania napięciem o prawidłowych parametrach, na przykład: urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne, sieci komputerowe i telekomunikacyjne, telewizje kablowe, systemy alarmowe itd.

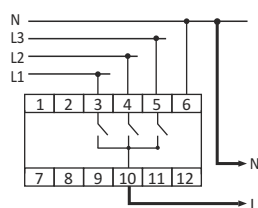


## PF-431

## Z FAZĄ PRIORYTETOWĄ

## DZIAŁANIE

Na wejście przełącznika doprowadzone jest napięcie trójfazowe ( $3 \times 230V + N$ ). Na wyjście przełącznika kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz tak, aby napięcie wyjściowe nie było mniejsze niż 195 V. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście przełącznika. Faza L1 jest fazą priorytetową, tzn. że jeżeli jej parametry będą prawidłowe, to faza ta będzie zawsze załączana na wyjście. W przypadku spadku napięcia w fazie L1 poniżej 190 V lub jego zaniku, układ elektroniczny przełączy na wyjście fazę L2 (o ile jej parametry będą prawidłowe). W przypadku równoczesnego braku prawidłowych napięć w fazach L1 i L2, na wyjście zostanie załączona faza L3. W przypadku powrotu prawidłowego napięcia zasilania w fazie L1 (powyżej 195 V), układ załączy na wyjście tę fazę.



|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| napięcie zasilania            | $3 \times 230V + N$              |
| napięcie wyjściowe            | 230V AC                          |
| prąd obciążenia (AC-1)*       | <16A                             |
| próg zadziałania (L1, L2)     | <195V                            |
| próg zadziałania (L3)         | <190V                            |
| histereza                     | 5V                               |
| błąd pomiaru napięcia         | $\pm 1\%$                        |
| czas przełączenia             | 0,3s                             |
| sygnalizacja nap. wejściowych | $3 \times \text{LED}$            |
| temperatura pracy             | $-25 \div 50^\circ\text{C}$      |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe $2,5\text{mm}^2$ |
| wymiary                       | 3 moduły (52,5mm)                |
| montaż                        | na szynie TH-35                  |
| stopień ochrony               | IP20                             |

\* Rzeczywiste dopuszczalne obciążenie zależy od charakteru odbiorników. W przypadku zasilania dużych urządzeń AGD, ogrzewania, oświetlenia (LED, metalogeny, żarówki ESL) zaleca się stosowanie przełącznika PF-441 z dodatkowymi stycznikami.

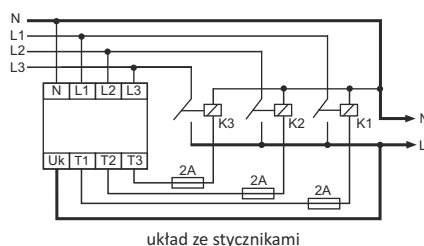
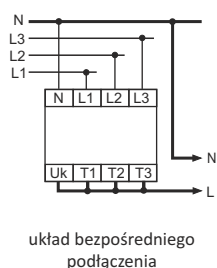
## PF-441

## DO WSPÓŁPRACY ZE STYCZNIKAMI. Z FAZĄ PRIORYTETOWĄ. Z DOLNYM (195V) I GÓRNYM (250V) PROGIEM ZADZIAŁANIA.

## DZIAŁANIE

Przełącznik w bezpośrednim podłączeniu służy do zasilania obwodu jednofazowego, którego obciążenie nie przekracza 16 A. Dla obwodów o obciążeniu powyżej 16 A wykorzystujemy układ przełącznika i trzech styczników o odpowiednio dobranej obciążalności.

Na wejście przełącznika (L1, L2, L3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe ( $3 \times 230V + N$ ). Na wyjście przełącznika (T1, T2, T3) kierowane jest napięcie jednofazowe (230 V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Faza L1 jest fazą priorytetową, tzn. że jeżeli jej parametry będą prawidłowe, to faza ta będzie zawsze załączana na wyjście. W przypadku braku prawidłowych parametrów napięcia w fazie L1 lub jego zaniku, układ elektroniczny przełączy na wyjście fazę L2 (o ile jej parametry będą prawidłowe). W przypadku równoczesnego braku prawidłowych napięć w fazach L1 i L2 na wyjście zostanie załączona faza L3. W przypadku powrotu prawidłowego napięcia zasilania w fazie L1, układ załączy na wyjście tę fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8s (w tym czasie odbiorniki nie są zasilane). Wejście „Uk” służy do kontroli załączonych napięć. Układ pozwala na załączenie tylko jednej fazy. Zabezpiecza to przed jednoczesnym podaniem napięć dwóch faz na wyjście, co spowodować by mogło zwarcie międzyfazowe. W przypadku zwarcia na stałe styków stycznika układ nie przełączy na inny stycznik mimo nieprawidłowego napięcia w tej fazie. Po włączeniu napięcia zasilania (przynajmniej jednej fazy) przez 2 sekundy układ bada prawidłowość przyłączonych napięć i dopiero po tym czasie załączy fazę na wyjście.



|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania         | $3 \times 230V + N$                |
| napięcie wyjściowe         | 230V AC                            |
| prąd obciążenia            | <16A                               |
| bezpośrednie podłączenie   | <16A                               |
| ze stycznikami             | do obciążalności styków styczników |
| próg zadziałania           | 195V                               |
| dolny                      | 195V                               |
| górny - regulowany         | 250V                               |
| histereza                  | 5V                                 |
| błąd pomiaru napięcia      | $\pm 1\%$                          |
| czas przełączenia          | 0,5÷0,8s                           |
| temperatura pracy          | $-25 \div 50^\circ\text{C}$        |
| sygnalizacja zasilania     | LED zielona                        |
| sygnalizacja wybranej fazy | $3 \times \text{LED}$ żółta        |
| przyłącze                  | zaciski śrubowe $2,5\text{mm}^2$   |
| wymiary                    | 4 moduły (70mm)                    |
| montaż                     | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony            | IP20                               |

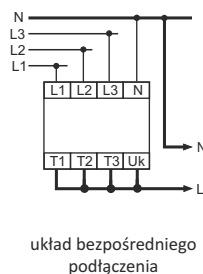
**PF-451**

**DO WSPÓŁPRACY ZE STYCZNIKAMI. BEZ FAZY PRIORYTETOWEJ.**  
Z REGULOWANYM DOLNYM (150÷210 V) I GÓRNYM (230÷260 V) PROGIEM ZADZIAŁANIA.

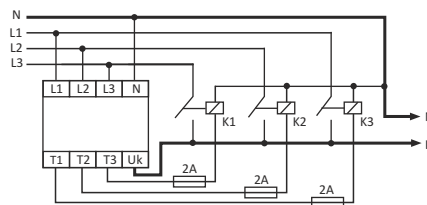
**DZIAŁANIE**

Przełącznik w bezpośrednim podłączeniu służy do zasilania obwodu jednofazowego, którego obciążenie nie przekracza 16 A. Dla obwodów o obciążeniu powyżej 16 A wykorzystujemy układ przełącznika i trzech styczników o odpowiednio dobranej obciążalności.

Na wejście przełącznika (L1, L2, L3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×230 V+N). Na wyjście przełącznika (T1, T2, T3) kierowane jest napięcie jednofazowe (230V AC), tzn. napięcie fazowe jednej z faz. Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Faza o prawidłowych parametrach kierowana jest na wyjście. Kolejność przełączania faz nie jest określona - na wyjście kierowana jest zawsze faza o najlepszych parametrach. Po spadku wartości parametrów tej fazy dopiero wtedy nastąpi przełączenie na kolejną, dobrą fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki nie są zasilane). Wejście „Uk” służy do kontroli załączonych napięć. Układu pozwala na załączenie tylko jednej fazy. Zabezpiecza to przed jednoczesnym podaniem napięć dwóch faz na wyjście, co spowodować by mogło zwarcie międzyfazowe. Również w przypadku uszkodzenia stycznika (np. przerwa w obwodzie cewki, zawieszenie lub wypalenie styku robocznego) spowoduje przełączenie odbiornika na inną fazę, mimo iż w danej fazie napięcie jest prawidłowe. W przypadku zwarcia na stałe styków stycznika układ nie przełączy na inny stycznik, mimo nieprawidłowego napięcia w tej fazie. Po włączeniu napięcia zasilania (przynajmniej jednej fazy) przez 2 sekundy, układ bada prawidłowość przyłączonych napięć i dopiero po tym czasie załączy fazę na wyjście.



układ bezpośredniego podłączenia



układ ze stycznikami

|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania               | 3×230V+N                           |
| napięcie wyjściowe               | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                  | <16A                               |
| układ bezpośredniego podłączenia | <16A                               |
| układ ze stycznikami             | do obciążalności styków styczników |
| próg zadziałania                 |                                    |
| dolny - regulowany               | 150V÷210V                          |
| górny - regulowany               | 230÷260V                           |
| histereza                        | 5V                                 |
| błąd pomiaru napięcia            | ±1%                                |
| czas przełączania                | 0,5÷0,8s                           |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| sygnalizacja zasilania           | LED zielona                        |
| sygnalizacja wybranej fazy       | 3×LED żółta                        |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                          | 5 modułów (85mm)                   |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

**PF-452**

**WYJŚCIE NAPIĘCIA FAZOWEGO**  
Z REGULOWANYM DOLNYM (150÷210 V) I GÓRNYM (230÷270 V) PROGIEM ORAZ CZASEM ZADZIAŁANIA (2÷10 s)

Na wejście przełącznika (L1, L2, L3, N) doprowadzone jest napięcie trójfazowe (3×230 V+N). Układ elektroniczny przełącznika kontroluje wartości napięć doprowadzonych faz. Dwie fazy o prawidłowych parametrach kierowane są na wyjścia. Kolejność przełączania faz nie jest określona. Po spadku wartości parametrów jednej fazy następuje przełączenie na kolejną dobrą fazę. Czas przełączania (pojawienie się napięcia na wyjściu) po zaniku aktualnie załączonej fazy wynosi od 0,5 do 0,8 sekundy (w tym czasie odbiorniki są zasilane). Wejście Uk służy do kontroli załączenia styków zabezpieczając przed jednoczesnym podaniem dwóch faz na jedno wyjście w przypadku sklejenia styków przełącznika.

Przełącznik może pracować w dwóch opcjach odbioru: napięcia międzyfazowego 400 V AC lub napięć fazowych 2×230 V AC.

W przypadku pozostałej, jednej poprawnej fazy sterownik pracuje zgodnie z wybraną funkcją:

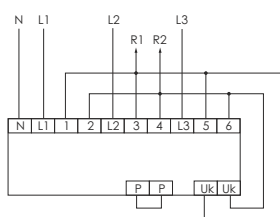
**Funkcja A** (brak zwory P-P)

Dobra faza kierowana jest zarówno na wyjście R1, jak i R2. Dla opcji odbioru dwufazowego oznacza to brak zasilania 400 V.

**Funkcja B** (zwora P-P)

Dobra faza kierowana jest tylko na wyjścia R1.

Zastosowanie: sterownik priorytetowy - jeżeli z uwagi na obciążenie nie ma możliwości jednoczesnego podłączenia wszystkich urządzeń do jednej fazy, to odbiorniki jednofazowe o kluczowym znaczeniu podłączone zostają do wyjścia R1 i zasilane będą zawsze, gdy będzie dobra przynajmniej jedna faza. Odbiorniki drugorzędne podłączone będą do wyjścia R2 i zadziałają dopiero wtedy, gdy choć dwie fazy zasilania będą poprawne. Opcja pracy ustawiana jest za pomocą zwory na zaciskach P-P.



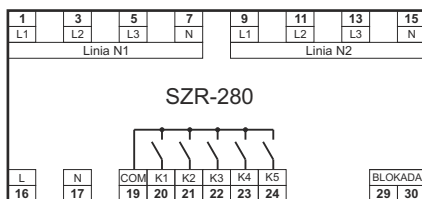
|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 3×[50÷450V]+N                      |
| napięcie wyjściowe            |                                    |
| funkcja A                     | 400V AC                            |
| funkcja B                     | 2×230V+N                           |
| prąd obciążenia               | 16A                                |
| próg zadziałania              |                                    |
| dolny - regulowany            | 150V÷210V                          |
| górny - regulowany            | 230÷270V                           |
| histereza                     | 5V                                 |
| czas zadziałania - regulowany | 2÷10s                              |
| błąd pomiaru napięcia         | ±1%                                |
| czas przełączania             | 0,5÷0,8s                           |
| temperatura pracy             | -25÷50°C                           |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                        |
| sygnalizacja wybranych faz    | 3×LED żółta                        |
| sygnalizacja wyjść            | 2×LED czerwona                     |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 5 modułów (85mm)                   |
| montaż                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               | IP20                               |

# 24. STEROWNIKI ZAŁĄCZANIA REZERWY

## PRZEZNACZENIE

Sterowniki samoczynnego załączenia rezerwy przeznaczone są do kontroli parametrów i poprawności pracy linii zasilających oraz automatycznego przełączania źródeł zasilania obiektu w przypadku spadku parametrów linii zasilającej lub całkowitego zaniku napięcia w tej linii.

## SZR-280 / SZR-280/12

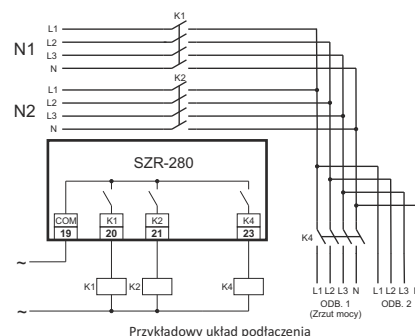
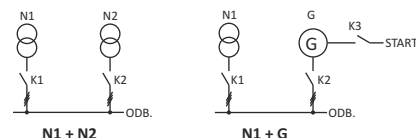


|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| sieć                        | 3-f 4-przewodowa          |
| zasilanie sterownika        |                           |
| napięcie zasilania          | 85÷264V AC                |
| SZR-280                     | 12V AC/DC                 |
| SZR-280/12                  |                           |
| pobór mocy                  | <5VA                      |
| mierzone napięcia wejściowe |                           |
| napięcie znamionowe         | 230V                      |
| zakres pomiarowy            | 80÷300V                   |
| częstotliwość               | 45÷50Hz                   |
| dokładność                  | 1% pełnej skali + 1 cyfra |
| wyjścia przekaźnikowe       |                           |
| styki                       | 5x[1xNO]                  |
| obciążenie                  | <8A                       |
| sygnalizacja stanów         | 7xLED                     |
| temperatura pracy           | 10÷50°C                   |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm²    |
| wymiary                     | 100×75×110mm              |
| montaż                      | na szynie TH-35           |
| stopień ochrony             | IP20                      |

## FUNKCJE STEROWNIKA

- \* Jednoczesna kontrola dwóch linii zasilających
- \* Pomiar wartości TrueRMS
- \* Galwaniczna separacja wejść pomiarowych linii zasilających
- \* Sterowanie stycznikami
- \* Obsługa awaryjnego generatora spalinowego
- \* Praca w trybie automatycznym z możliwością określenia linii priorytetowej
- \* Zrzut mocy realizowany poprzez rozdzielenie linii odbiorczej na dwie części, z możliwością swobodnego definiowania przypadków wykonania zrzutu
- \* Niezależne określanie dla każdej z linii przedziału napięć, dla których linia kwalifikowana jest jako dobra oraz określanie histerezy napięć przy kwalifikacji linii
- \* Definicja czasu kwalifikacji linii jako dobrej oraz czasu kwalifikacji linii jako złej.
- \* Przyspieszona kwalifikacja linii jako złej w przypadku całkowitego zaniku napięcia na linii
- \* Definicja czasu załączania i wyłączania sterowanych styczników
- \* Możliwość podłączenia zewnętrznego obwodu bezpieczeństwa blokującego pracę sterownika
- \* Konfiguracja sterownika poprzez komputer PC za pomocą dedykowanej aplikacji
- \* Rejestracja zdarzeń z możliwością eksportu pliku rejestracji do komputera PC

## TRYBY PRACY

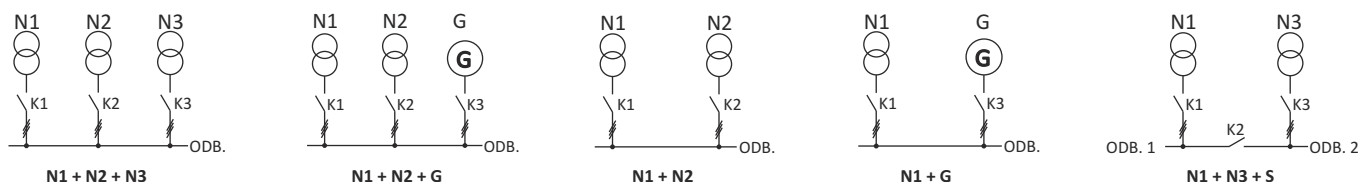


## SZR-281



|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| sieć                        | 3-f 4-przewodowa           |
| zasilanie sterownika        |                            |
| napięcie zasilania          | 85÷264V AC                 |
| napięcie rezerwy            | 16÷27V DC                  |
| pobór mocy (główny/rezerwa) | <5VA / <10W                |
| mierzone napięcia wejściowe |                            |
| napięcie znamionowe         | 230V                       |
| zakres pomiarowy            | 80÷300V                    |
| częstotliwość               | 45÷50Hz                    |
| dokładność                  | 1% pełnej skali + 1 cyfra  |
| wyjścia przekaźnikowe       |                            |
| styki                       | 8x[1xNO] + 1x[1xNO](ALARM) |
| obciążenie                  | <8A / <2A(ALARM)           |
| sygnalizacja stanów         | 4xLED                      |
| temperatura pracy           | 10÷50°C                    |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm²     |
| wymiary                     | 150×75×110mm               |
| montaż                      | na szynie TH-35            |
| stopień ochrony             | IP20                       |

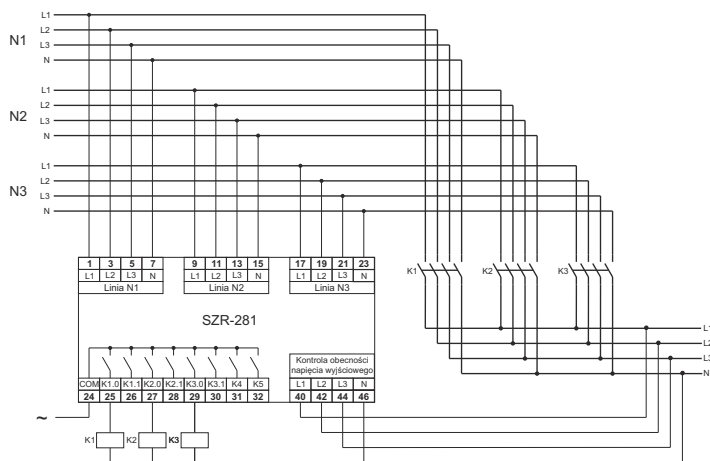
## TRYBY PRACY





## FUNKCJE STEROWNIKA

- \* Jednoczesna kontrola trzech linii zasilających
- \* Pomiar wartości TrueRMS
- \* Galwaniczna separacja wejść pomiarowych linii zasilających
- \* Kontrola obecności napięcia na linii odbiorczej
- \* Sterowanie stycznikami lub łącznikami z napędem silnikowym
- \* Obsługa awaryjnego generatora spalinowego
- \* Praca w trybie automatycznym, z możliwością określenia linii priorytetowej
- \* Zrzut mocy realizowany poprzez rozdzielenie linii odbiorczej na dwie części, z możliwością swobodnego definiowania przypadków wykonania zrzutu
- \* Niezależne określanie dla każdej z linii przedziału napięć dla których linia kwalifikowana jest jako dobra oraz określanie histerezy napięć przy kwalifikacji linii
- \* Definicja czasu kwalifikacji linii jako dobrej oraz czasu kwalifikacji linii jako złej
- \* Przyspieszona kwalifikacja linii jako złej w przypadku całkowitego zaniku napięcia na linii
- \* Definicja czasu załączania i wyłączania sterowanych styczników / łączników z napędem silnikowym
- \* Możliwość podłączenia zewnętrznego obwodu bezpieczeństwa blokującego pracę sterownika
- \* Konfiguracja i monitoring pracy sterownika poprzez panel czołowy sterownika wyposażony w wyświetlacz LCD i klawiaturę
- \* Konfiguracja i monitoring pracy sterownika poprzez komputer PC za pomocą dedykowanej aplikacji
- \* Rejestracja zdarzeń z możliwością eksportu pliku rejestracji do komputera PC
- \* Sygnalizację błędów realizowaną poprzez styk alarmowy oraz sygnalizator akustyczny
- \* Możliwość zasilania sterownika napięciem rezerwowym 24 V DC
- \* Blokada dostępu do ustawień sterownika kodem PIN

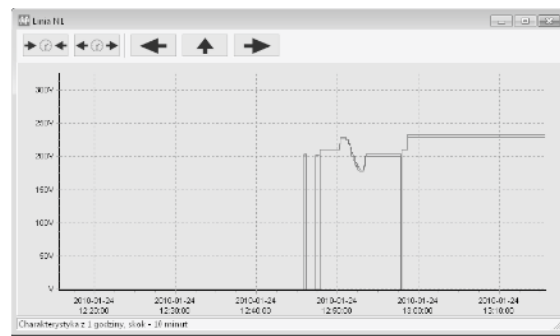
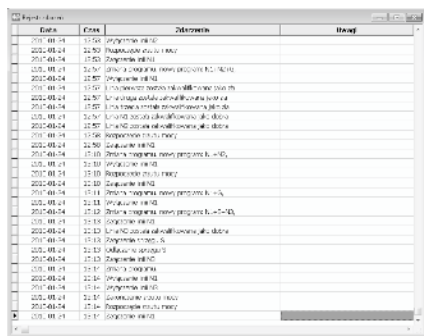
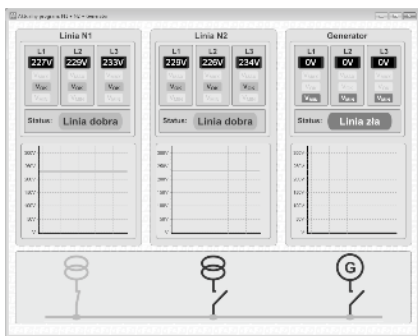


Schemat połączeń dla układu N1 + N2 + N3

## APLIKACJA

Aplikacja obsługująca sterowniki SZR działa w systemie Windows 2000/XP/Vista/7 spełniającego minimalne wymagania sprzętowe dla tych systemów + monitor o rozdzielczości min. 1024x768 px.

## GŁÓWNE FUNKCJE PROGRAMU



## Program

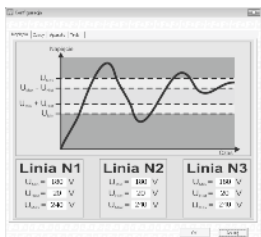
Wyświetlenie okna informacyjnego aktualnie wykonywanego programu.

## Rejestr

Wyświetlenie okna z rejestrem zdarzeń sterownika.

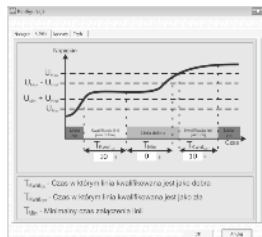
## Monitor

Aktualne wartości napięć na liniach wejściowych sterownika oraz przeglądanie historii.



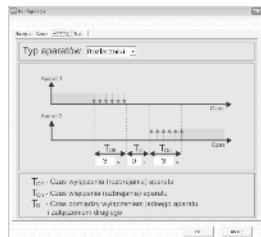
## Konfiguracja: Napięcia

Nastawa parametrów określających dopuszczalne wartości minimalnych i maksymalnych napięć na poszczególnych liniach zasilających oraz szerokości strefy histerezy.



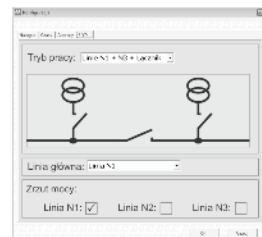
## Konfiguracja: Casy

Nastawa czasu trwania kwalifikacji linii jako dobrej i złej, oraz minimalnego czasu, na który załączona zostanie linia zasilająca.



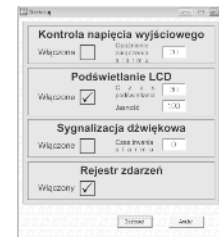
## Konfiguracja: Aparaty

Nastawa parametrów związanych z typami i właściwościami aparatów podłączonych do sterownika (styczniki lub łączniki silnikowe), czasami załączenia i wyłączenia aparatu, oraz czasem przerwy pomiędzy wyłączeniem jednego aparatu i załączeniem drugiego.



## Konfiguracja: Tryb pracy

Wybór programu pracy sterownika, wybór linii głównej, oraz wybór linii, wobec której wykonany zostanie zrzut mocy.



## Konfiguracja systemu

- kontrola napięcia wyjściowego
- sposób podświetlenia wyświetlacza LCD
- sposób działania sygnalizatora akustycznego
- załączenie rejestru zdarzeń



## 25.

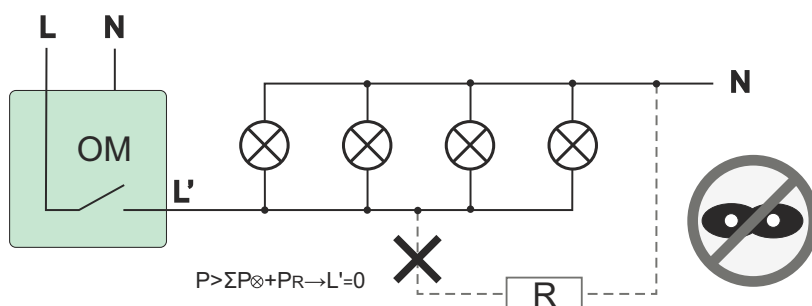
## OGRANICZNIKI POBORU MOCY

## PRZEZNACZENIE

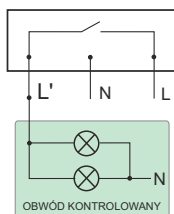
Ograniczniki poboru mocy służą do odłączenia zasilania obwodu instalacji elektrycznej w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w tym obwodzie. Chronią przed „dzikim” przyłączem i kradzieżą energii elektrycznej.

## DZIAŁANIE

Ogranicznik mocy pozwala na zasilanie obwodu, gdy łączna moc odbiorników w kontrolowanym obwodzie jest niższa od ustalonej. Przekroczenie ustalonego progu poboru mocy w obwodzie kontrolowanym powoduje odłączenie zasilania tego obwodu. Zasilanie zostanie wznowione automatycznie po ustalonym czasie.

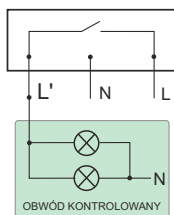


## OM-1 ZE STAŁYM CZASEM POWROTU



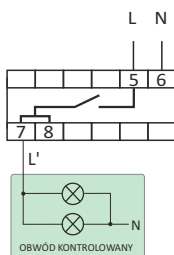
|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 230V AC                            |
| prąd obciążenia             | <16A                               |
| ograniczenie mocy           | 200÷2000VA                         |
| opóźnienie zadziałania      | 1,5÷2s                             |
| histeresa powrotu zasilania | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania      | 30s                                |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                  | 0,8W                               |
| temperatura pracy           | -25÷50°C                           |
| wymiary                     | 50×67×26mm                         |
| montaż                      | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## OM-2 Z REGULOWANYM CZASEM POWROTU



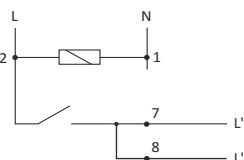
|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 230V AC                            |
| prąd obciążenia             | <16A                               |
| ograniczenie mocy           | 200÷2000VA                         |
| opóźnienie zadziałania      | 1,5÷2s                             |
| histeresa powrotu zasilania | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania      | 4÷150s                             |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                  | 0,8W                               |
| temperatura pracy           | -25÷50°C                           |
| wymiary                     | 50×67×26mm                         |
| montaż                      | dwa wkręty do podłoża              |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## OM-631 ZE STAŁYM CZASEM POWROTU

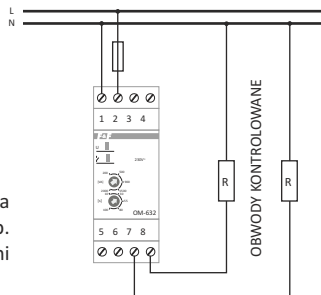


|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 230V AC                            |
| prąd obciążenia             | <16A                               |
| ograniczenie mocy           | 200÷1000VA                         |
| opóźnienie zadziałania      | 1,5÷2s                             |
| histeresa powrotu zasilania | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania      | 30s                                |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                  | 0,8W                               |
| temperatura pracy           | -25÷50°C                           |
| wymiary                     | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## OM-632 DO OBWODÓW Z PRZEKSZTAŁTNIKAMI PRĄDU

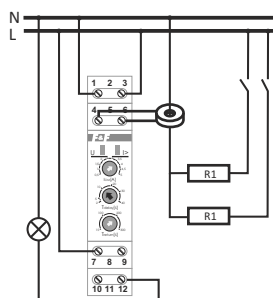
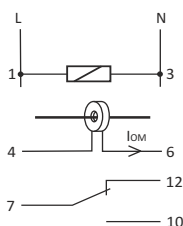


Ogranicznik przystosowany do zabezpieczania obwodów z tzw. przekształtnikami prądu, np. świetłówkami kompaktowymi, transformatorami elektronicznymi.



|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| zasilanie              | 230V AC                            |
| styk                   | 1xNO                               |
| prąd obciążenia        | <16A                               |
| dla $\cos\phi=1$       | <4A                                |
| ograniczenie mocy      | 200÷2000VA                         |
| opóźnienie zadziałania | 1÷2s                               |
| histereza powrotu      | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania | 10÷100s                            |
| przylącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy             | 0,8W                               |
| temperatura pracy      | -25÷50°C                           |
| wymiary                | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |

## OM-611 DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKIEM PRĄDOWYM



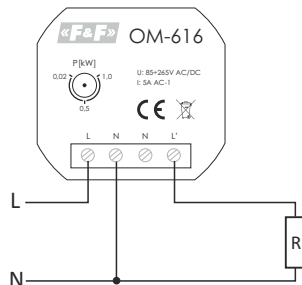
Przełącznik przystosowany jest do współpracy z przekładnikiem prądowym, którego obwód pierwotny podłączony jest do obwodu mierzonego, a wyjście do zacisków pomiarowych OM, co pozwala na kontrolowanie obwodów o dowolnej obciążalności i ustawienie rzeczywistego progu zadziałania przełącznika wyższe niż 5A (IOM). Zakres mierzonego prądu będzie zależny od przekładni przekładnika, np. od 5A do 50A przy przekładni 10:1 dla przekładni 50/5A.

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                           | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                     | <8A                                |
| styk                                | separowany 1xNO/NC                 |
| próg zadziałania - regulowany       | 0,5÷5A                             |
| opóźnienie zadziałania - regulowany | 2÷40s                              |
| histereza powrotu zasilania         | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania - regulowany | 15÷300s                            |
| przylącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                          | 0,8W                               |
| temperatura pracy                   | -25÷50°C                           |
| wymiary                             | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

## OM-616 Z FUNKCJĄ PRZEKĄŹNIKA NAPIĘCIOWEGO



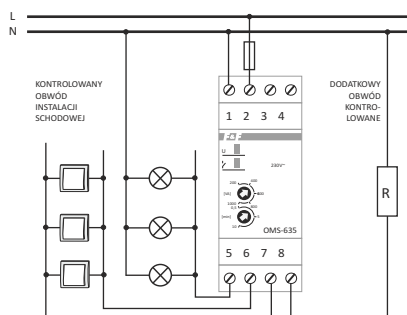
**NOWOŚĆ!**



|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                          | 85÷265V AC                         |
| prąd obciążenia                    | <5A                                |
| styk                               | separowany 1xNO/NC                 |
| MOC                                |                                    |
| próg mocy zadziałania - regulowany | 0,02÷1kW                           |
| czas zadziałania                   | 4s                                 |
| czas powrotu                       | 30s                                |
| NAPIĘCIE                           |                                    |
| próg zadziałania                   |                                    |
| dolny UL                           | 150V                               |
| górny UH                           | 270V                               |
| czas zadziałania                   |                                    |
| dolny                              | 10s                                |
| górny                              | 0,3s                               |
| pobór mocy                         | 0,8W                               |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                           |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                            | Ø54 (□48×43mm), h=20mm             |
| montaż                             | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

Ogranicznik mocy przeznaczony do bezpośredniej kontroli mocy gniazd wtykowych. Przydatny w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, internatach, szpitalach, itp. Pozwala ograniczyć pobór mocy z pojedynczego gniazdka do niewielkich wartości. Dodatkowa funkcja przełącznika napięciowego odłączającego wyjście w przypadku gdy napięcie zasilania przekroczy 270V lub spadnie poniżej 150V.

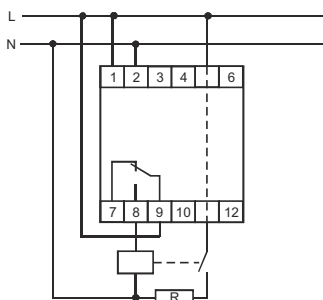
## OMS-635 Z AUTOMATEM SCHODOWYM



|                                          |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                          | <16A                               |
| czas załączenia oświetlenia              | 0,5÷10min.                         |
| ograniczenie mocy                        | 200÷1000VA                         |
| opóźnienie zadziałania                   | 1,5÷2s                             |
| histereza powrotu zasilania              | 2%                                 |
| czas powrotu zasilania                   | 30s                                |
| czas załączenia oświetlenia - regulowany | 0,5÷10min.                         |
| przylącze                                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| pobór mocy                               | 0,8W                               |
| temperatura pracy                        | -25÷50°C                           |
| wymiary                                  | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                                   | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                          | IP20                               |

OMS-635 służy do utrzymania włączonego oświetlenia korytarzy, klatek schodowych lub innych obiektów przez określony czas, po upływie którego oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie oraz do automatycznego odłączenia zasilania instalacji w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w jego obwodzie.

## OM-633 Z FUNKCJĄ PRZEKAŹNIKA NAPIĘCIOWEGO



### FUNKCJE

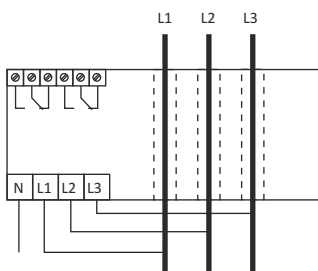
- \* regulowany próg mocy zadziałania 1÷10kW
- \* zabezpieczenie przed obniżeniem napięcia zasilania UL (150÷210V)
- \* zabezpieczenie przed wzrostem napięcia zasilania UH (230÷260)
- \* licznik zadziałań przełącznika z automatycznym wyłączeniem zasilania układu po przekroczeniu ustalonej liczby zadziałań
- \* automatyczna blokada zasilania układu na 10 min. w przypadku 5-krotnego przekroczenia mocy
- \* automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku poboru mocy 8-krotnie wyższej niż ustawiony próg
- \* automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku poboru mocy większej niż 16kW
- \* regulowany czas zadziałania (1 s ÷ 3 min.)
- \* regulowany czas powtórnego załączenia (4 s ÷ 6 min.)

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| napięcie zasilania                 | 230V AC            |
| styk                               | separowany 1×NO/NC |
| obciążenie                         | <16A               |
| MOC                                |                    |
| próg mocy zadziałania - regulowany | 1÷10kW             |
| czas zadziałania - regulowany      | 1÷300s             |
| czas powrotu - regulowany          | 4÷600s             |
| NAPIĘCIE                           |                    |
| próg zadziałania                   |                    |
| dolny UL                           | 150÷210V           |
| górny UH                           | 230÷260V           |
| czas zadziałania                   |                    |
| dolny                              | 5s                 |
| górny                              | 0,3s               |
| średnica otworu przelotowego       | 5mm                |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C           |
| wymiary                            | 3 moduły (52mm)    |
| montaż                             | na szynie TH-35    |
| stopień ochrony                    | IP20               |

## OM-630 TRÓJFAZOWY pomiar bezpośredni do 50kW

### FUNKCJE

- \* pomiar mocy czynnej układu trójfazowego
- \* 3 warianty kalkulacyjne mocy (dla różnych typów obciążenia)
- \* kontrola asymetrii, obecności i kolejności faz
- \* zabezpieczenie przeciwzwarceniowe
- \* funkcja przełącznika priorytetowego
- \* funkcja trójfazowego przełącznika napięciowego
- \* blokada czasowa pracy ogranicznika na skutek częstych przekroczeń progu nastawy
- \* sygnalizacja przekroczenia wartości dopuszczalnej mocy
- \* regulacja czasu zadziałania i powrotu



|                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| napięcie zasilania                 | 3×[50÷450V+N]          |
| styk                               | separowany 2×[1×NO/NC] |
| obciążenie                         | 2×8A                   |
| MOC                                |                        |
| próg zadziałania - regulowany      | 5÷50kW                 |
| precyzja nastawy                   | 0,5kW                  |
| czas zadziałania Toff - regulowany | 1÷240s                 |
| czas powrotu Ton - regulowany      | 2÷3600s                |
| NAPIĘCIE                           |                        |
| próg zadziałania                   |                        |
| dolny                              | <160V                  |
| górny                              | >260V                  |
| czas zadziałania                   |                        |
| dolny                              | 5s                     |
| górny                              | 0,1s                   |
| dokładność pomiaru                 |                        |
| napięcie 50÷300V                   | <2%                    |
| prąd 3÷100                         | <3%                    |
| średnica otworów przekładnikowych  | 10mm                   |
| pobór mocy                         | ≤1,5V                  |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C               |
| wymiary                            | 6 modułów (105mm)      |
| montaż                             | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony                    | IP20                   |



tory wewnętrznych przekładników prądowych

### DZIAŁANIE

Przełącznik OM-630 na podstawie ciągłych pomiarów wartości napięć podłączonych do zacisków L1, L2, L3 i N oraz prądów płynących przez wbudowane w przełącznik prądowe analizuje moc pobieraną przez urządzenia podłączone do linii odbiorczej. W przypadku gdy moc pobierana przez odbiorniki przekracza wartość zadaną przez użytkownika to po czasie TON nastąpi odłączenie przełącznika K1 i odłączenie obciążenia. Po upływie czasu TOFF przełącznik K1 załączy się ponownie. Jeżeli pobór mocy jest w dalszym ciągu przekroczony, to po czasie TON nastąpi ponowne odłączenie obciążenia. Sekwencja taka może zostać powtórzona 6 razy, po czym obciążenie zostaje odłączone na 10 min. Po upływie 10 min. przerwy sekwencja rozpoczyna się od początku.

Dodatkowo ogranicznik wyposażony jest w funkcję kontroli napięcia zasilania i w przypadku gdy napięcie spadnie poniżej 160V, lub przekroczy 260V to nastąpi wyłączenie przełącznika K1 i odłączenie odbiorników.

## 26.

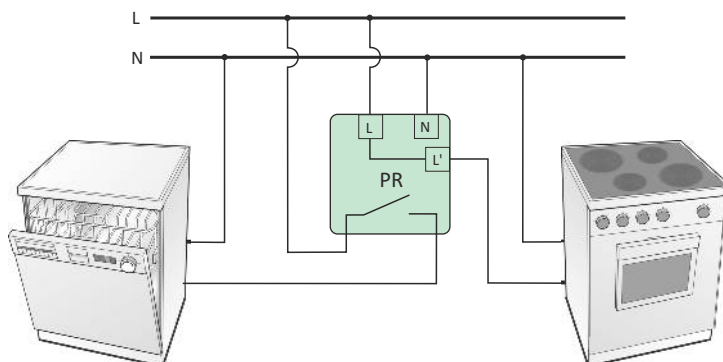
## PRZekaźniki PRIORYTETOWE

## PRZEZNACZENIE

Przełączniki priorytetowe stosujemy między innymi, gdy w obwód prądowy podłączone są minimum dwa odbiorniki dużej mocy, mogące pracować niezależnie, a ich jednoczesna praca spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń prądowych.

## DZIAŁANIE

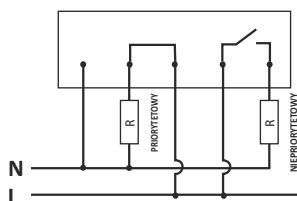
Potencjometrem nastawiana jest wartość poboru prądu w obwodzie priorytetowym, powyżej której przełącznik odłącza obwód niepriorytetowy. Spadek poboru prądu w obwodzie priorytetowym poniżej ustawionej wartości progowej spowoduje automatyczne załączenie obwodu niepriorytetowego. W przypadku kiedy załączony jest już odbiornik priorytetowy, przełącznik uniemożliwi załączenie odbiornika niepriorytetowego.



## UWAGA!

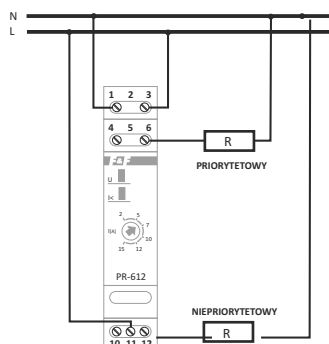
Do obwodów z PR zalecane jest stosowanie zabezpieczeń nadprądowych z dłuższym czasem zadziałania tak, aby nie wyprzedzały reakcji PR.

## PR-602 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



|                                 |                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| zasilanie                       | 230V AC                                       |
| prąd odbiorników nieprioryt.    | <16A lub większy<br>z zastosowaniem stycznika |
| prąd odbiorników priorytetowych | <15A                                          |
| styk                            | separowany 1×NO                               |
| prąd przełączenia               | 2÷15A                                         |
| histereza powrotu               | 10%                                           |
| opóźnienie przełączenia         | 0,1s                                          |
| opóźnienie powrotu              | 0,1s                                          |
| pobór mocy                      | 0,4W                                          |
| temperatura pracy               | -25÷50°C                                      |
| wymiary                         | 50×67×26mm                                    |
| przyłącze                       | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>            |
| montaż                          | dwa wkręty do podłoża                         |
| stopień ochrony                 | IP20                                          |

## PR-612 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A

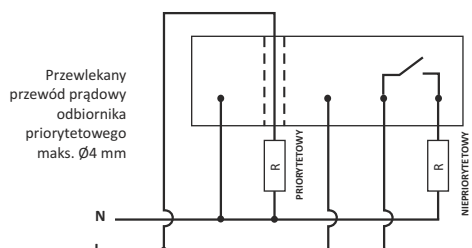


|                                 |                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| zasilanie                       | 230V AC                                       |
| prąd odbiorników nieprioryt.    | <16A lub większy<br>z zastosowaniem stycznika |
| prąd odbiorników priorytetowych | <15A                                          |
| styk                            | separowany 1×NO/NC                            |
| prąd przełączenia               | 2÷15A                                         |
| histereza powrotu               | 10%                                           |
| opóźnienie przełączenia         | 0,1s                                          |
| opóźnienie powrotu              | 0,1s                                          |
| pobór mocy                      | 0,4W                                          |
| temperatura pracy               | -25÷50°C                                      |
| przyłącze                       | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>            |
| wymiary                         | 1 moduł (18mm)                                |
| montaż                          | na szynie TH-35                               |
| stopień ochrony                 | IP20                                          |

## Z KANAŁEM PRZELOTOWYM POD PRZEWÓD PRĄDOWY ODBIORKNIKA

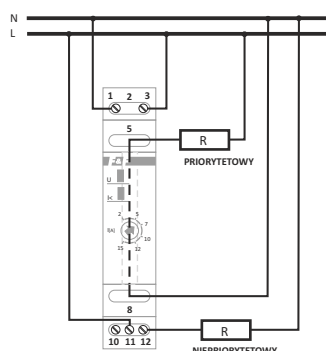
Do obwodów priorytetowych o obciążalności większej niż 16 A stosujemy przełączniki z kanałem przeletowym pod przewód prądowy odbiornika (max  $\varnothing = 4$  mm), który jest galwanicznie odseparowany od układu pomiarowego przełącznika.

### PR-603 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



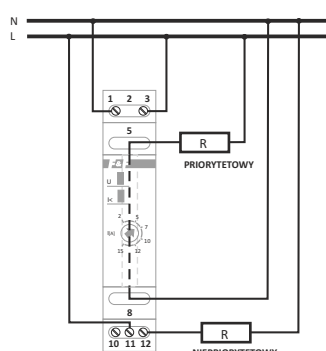
|                                    |                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                                                                  |
| prąd odbiorników niepriorytetowych | <16A lub większy z zastosowaniem stycznika                               |
| prąd odbiorników priorytetowych    | ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4$ mm) |
| styk                               | separowany 1xNO                                                          |
| prąd przełączenia                  | 2÷15A                                                                    |
| histereza powrotu                  | 10%                                                                      |
| opóźnienie przełączenia            | 0,1s                                                                     |
| opóźnienie powrotu                 | 0,1s                                                                     |
| pobór mocy                         | 0,4W                                                                     |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                                                                 |
| wymiary                            | 50x67x26mm                                                               |
| przyłącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                                       |
| montaż                             | dwa wkręty do podłoża                                                    |
| stopień ochrony                    | IP20                                                                     |

### PR-613 ZAKRES REGULACJI: 2÷15A



|                                    |                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                                                                  |
| prąd odbiorników niepriorytetowych | <16A lub większy z zastosowaniem stycznika                               |
| prąd odbiorników priorytetowych    | ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4$ mm) |
| styk                               | separowany 1xNO/NC <16A                                                  |
| prąd przełączenia                  | 2÷15A                                                                    |
| histereza powrotu                  | 10%                                                                      |
| opóźnienie przełączenia            | 0,1s                                                                     |
| opóźnienie powrotu                 | 0,1s                                                                     |
| pobór mocy                         | 0,4W                                                                     |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                                                                 |
| przyłącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                                       |
| wymiary                            | 1 moduł (18mm)                                                           |
| montaż                             | na szynie TH-35                                                          |
| stopień ochrony                    | IP20                                                                     |

### PR-615 ZAKRES REGULACJI: 4÷30A



|                                    |                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                                                                  |
| prąd odbiorników niepriorytetowych | <16A lub większy z zastosowaniem stycznika                               |
| prąd odbiorników priorytetowych    | ograniczony przekrojem przewodu przewlekanego (maks. $\varnothing=4$ mm) |
| styk                               | separowany 1xNO/NC <16A                                                  |
| prąd przełączenia                  | 4÷30A                                                                    |
| histereza powrotu                  | 10%                                                                      |
| opóźnienie przełączenia            | 0,1s                                                                     |
| opóźnienie powrotu                 | 0,1s                                                                     |
| pobór mocy                         | 0,4W                                                                     |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                                                                 |
| przyłącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                                       |
| wymiary                            | 1 moduł (18mm)                                                           |
| montaż                             | na szynie TH-35                                                          |
| stopień ochrony                    | IP20                                                                     |

#### UWAGA!

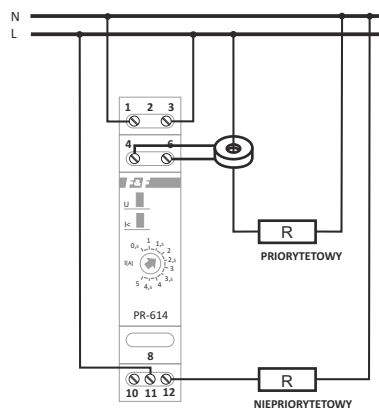
Prąd odbiornika priorytetowego może być większy od 15 A. Ograniczony jest jedynie przekrojem przewodu prądowego odbiornika (odseparowanego od układu pomiarowego) przewleczanego przez kanał przeletowy przełącznika.

## DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKIEM PRĄDOWYM

## PR-614

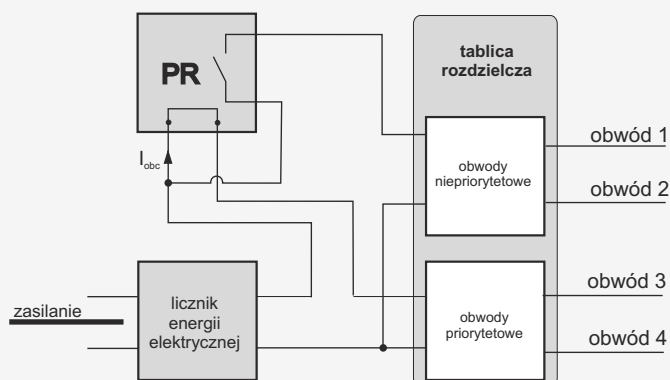
Przełącznik jest przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym o prądzie wtórnym 5 A. Obwód pierwotny przekładnika włączony jest w obwód prądowy odbiornika priorytetowego, a wtórny do zacisków pomiarowych przełącznika.

Przykład: Dla odbiornika priorytetowego o maksymalnym obciążeniu 140 A stosujemy przekładnik prądowy o parametrach 150/5 A. Przekładnia wynosi 30. Przy nastawie wartości na skali równej 2 A przełącznik zadziała przy rzeczywistej wartości prądu równej 60 A ( $2 \text{ A} \times 30 = 60 \text{ A}$ ).



|                                    |                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                                    |
| prąd odbiorników niepriorytetowych | <16A lub większy z zastosowaniem stycznika |
| prąd wejścia pomiarowego 4-6       | <5A                                        |
| styk                               | separowany 1×NO/NC                         |
| prąd przełączenia                  | 0,5÷5A                                     |
| histereza powrotu                  | 10%                                        |
| opóźnienie przełączenia            | 0,1s                                       |
| opóźnienie powrotu                 | 0,1s                                       |
| pobór mocy                         | 0,4W                                       |
| temperatura pracy                  | -25÷50°C                                   |
| przyłącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>         |
| wymiary                            | 1 moduł (18mm)                             |
| montaż                             | na szynie TH-35                            |
| stopień ochrony                    | IP20                                       |

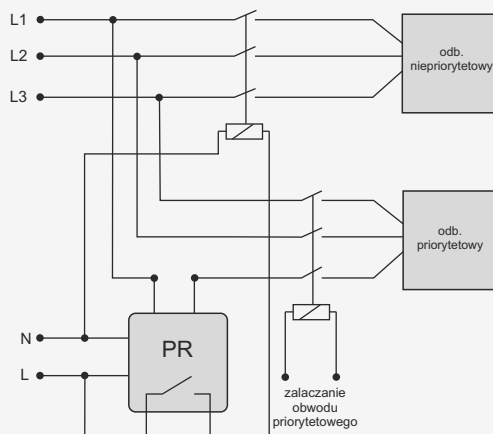
## CIEKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE



Zabezpieczenie przed przekroczeniem limitu mocy umownej.

## CIEKAWY I PRAKTYCZNE APLIKACJE

Wszystkie PR stosować możemy dla sieci trójfazowej i odbiorników trójfazowych. W przypadku odb. symetrycznych wystarczy podłączyć tylko jeden przełącznik PR do dowolnej fazy. Dla odb. niesymetrycznego należy stosować po jednym przełączniku na każdą z faz z odpowiednio ustawionym progiem zadziałania zależnym od obciążenia danej fazy.



Zastosowanie PR w układzie symetrycznego odbiornika trójfazowego.



# 27.

# PRZEAŻNIKI PRĄDOWE

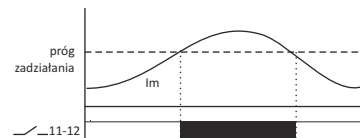
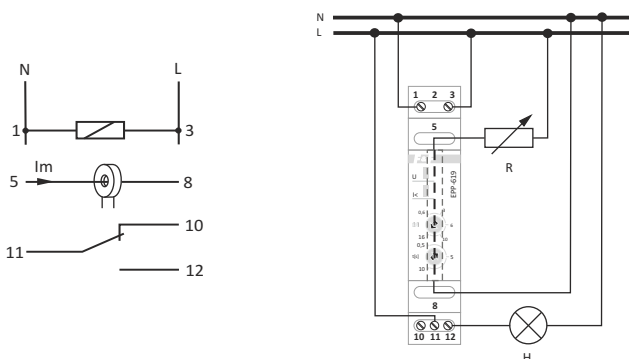
## PRZEZNACZENIE

Przełączniki prądowe służą do kontroli wartości natężenia prądu w obwodach mierzonych z funkcją przełączenia styku w przypadku przekroczenia wartości natężenia prądu powyżej ustawionych wartości progowych.

## EPP-619 Z KANAŁEM PRZELOTOWYM POD PRZEWÓD PRĄDOWY OBWODU MIERZONEGO.

### DZIAŁANIE

Potencjometrem nastawiana jest wartość natężenia prądu obwodu mierzonego, powyżej której styk zostanie zamknięty (poz. 11-12). Spadek wartości natężenia prądu poniżej ustawionej wartości progowej spowoduje automatyczne otwarcie styku (poz. 11-10).

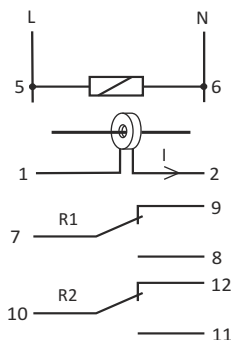


|                                |                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| zasilanie                      | 230V AC                                                   |
| styk                           | separowany 1xNO/NC                                        |
| prąd obciążenia                | <16A                                                      |
| prąd obwodu mierzonego Im      | ograniczony przekrojem przewodu przewlekane (maks. Ø=4mm) |
| prąd przełączenia - regulowany | 0,6÷16A                                                   |
| histereza powrotu              | 10%                                                       |
| czas zadziałania - regulowany  | 0,5÷10s                                                   |
| czas powrotu                   | 0,5s                                                      |
| pobór mocy                     | 0,4W                                                      |
| temperatura pracy              | -25÷50°C                                                  |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                        |
| wymiary                        | 1 moduł (18mm)                                            |
| montaż                         | na szynie TH-35                                           |
| stopień ochrony                | IP20                                                      |

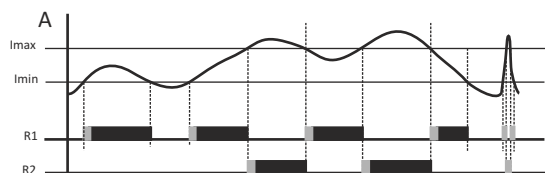
## EPP-620 4-FUNKCYJNY. Z REGULOWANYM DOLNYM I GÓRNYM PROGIEM ZADZIAŁANIA.

### DZIAŁANIE

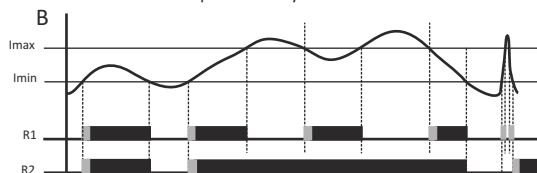
Przełącznik jest przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym o prądzie wtórnym 5 A. Obwód pierwotny przekładnika włączone jest w obwód prądowy mierzony, a wtórny do zacisków pomiarowych przełącznika. Potencjometrami ustawiane są progi prądowe: dolny „Imin” i górny „Imax”. Przekroczenie wartości natężenia prądu mierzonego powoduje zamknięcie odpowiednich styków zgodnie z wybraną funkcją pracy. Zamknięcie styku odbywa się z opóźnieniem ustawionym potencjometrami T1 (dla styku R1) i T2 (dla styku R2).



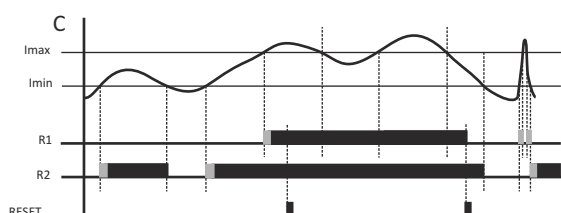
|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                             | 230V AC                            |
| styk                                  | 2x separowany [1xNO/NC]            |
| prąd obciążenia R1 i R2               | 2x8A                               |
| prąd wejścia pomiarowego 1-2          | <5A                                |
| prąd przełączenia - regulowany        |                                    |
| Imin                                  | 0,02÷1A                            |
| Imax                                  | 0,5÷5A                             |
| histereza powrotu                     | 10%                                |
| czas zadziałania T1 i T2 - regulowany | 0÷20s                              |
| czas powrotu                          | 0,5s                               |
| pobór mocy                            | 0,4W                               |
| temperatura pracy                     | -25÷50°C                           |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                       | IP20                               |



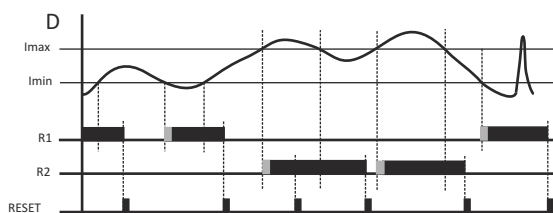
Po przekroczeniu „Imin” zostaje zamknięty styk R1. Po przekroczeniu progu „Imax” zostanie zamknięty styk R2, a styk R1 zostaje otwarty.



Po przekroczeniu „Imin” zostają zamknięte styki R1 i R2. Po przekroczeniu progu „Imax” zostanie otwarty styk R1, a styk R2 pozostaje zamknięty.



Po przekroczeniu „Imin” zostaje zamknięty styk R2. Po przekroczeniu progu „Imax” zostanie zamknięty styk R1. Styk R1 jest blokowany do momentu naciśnięcia przycisku RESET. Przy wartości przekraczającej „Imax” styk R1 nie reaguje na RESET.



Po przekroczeniu „Imin” zostaje zamknięty styk R1. Po przekroczeniu progu „Imax” zostanie zamknięty styk R2, a styk R1 zostaje otwarty. Styki R1 i R2 są blokowane do momentu naciśnięcia przycisku RESET. Przy wartości przekraczającej „Imax” styk R2 nie reaguje na RESET.

**EPM-621 PRZekaźnik KIERUNKU POBORU ENERGII (POBIERANA/ODDAWANA)****NOWOŚĆ!****PRZEZNACZENIE**

EPM-621 jest dwukierunkowym miernikiem energii elektrycznej czynnej przeznaczonym do pracy w sieci jednofazowej. Służy do sygnalizacji przekroczenia zadanego poziomu mocy pobieranej z sieci, zwracanej do sieci lub w obu kierunkach.

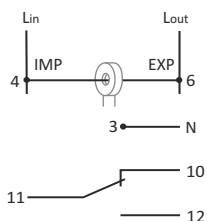
**DZIAŁANIE**

Przełącznikami nastawiane są funkcja pracy oraz wartość progu zadziałania. Przełącznik posiada 4 tryby pracy:

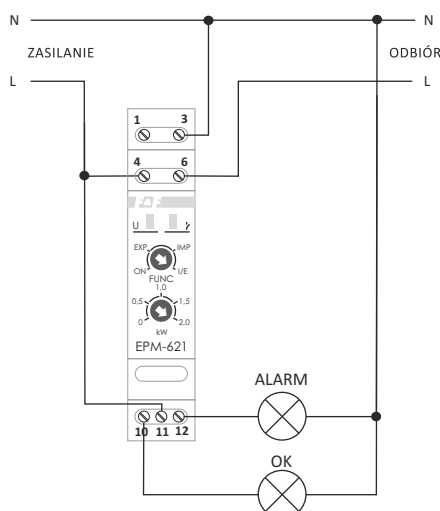
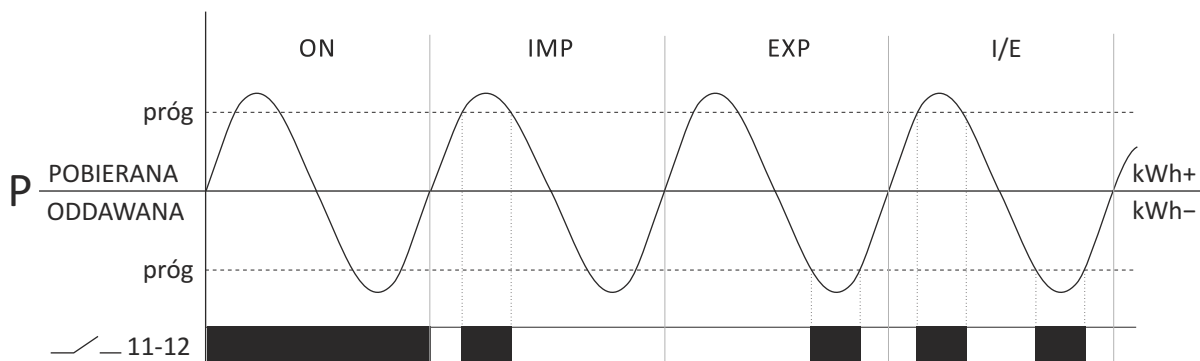
Wybór trybu pracy:

- \* ON - tryb testowy (załączenie przełącznika wyjściowego)
- \* EXP - kontrola mocy oddawanej do sieci (przepływ w kierunku Odbiór -> Źródło)
- \* IMP - kontrola mocy pobieranej z sieci (przepływ w kierunku Źródło -> Odbiór)
- \* I/E - kontrola mocy niezależnie od kierunku przepływu

Po przekroczeniu ustawionej wartości mocy styk zostanie zamknięty (poz. 11-12). Spadek mocy poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne otwarcie styku (poz. 11-12).



|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 | 80÷265V AC                         |
| styk                      | separowany 1xNO/NC                 |
| prąd obciążenia           | <16A                               |
| prąd obwodu mierzonego Im | <16A                               |
| zakres pomiarowy          | 0÷2kW                              |
| histereza powrotu         | 5%                                 |
| czas zadziałania          | 1s                                 |
| czas powrotu              | 1s                                 |
| pobór mocy                | 0,8W                               |
| temperatura pracy         | -15÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |



## 28. MIKROPROCESOROWE PRZEKAŹNIKI SILNIKOWE

### EPS-D

#### PRZEZNACZENIE

EPS przeznaczony jest do zabezpieczania elektrycznych silników trójfazowych dowolnej mocy. Skutecznie chroni silniki w drogich i odpowiedzialnych zastosowaniach, jak: pompy, hydrofony, windy, transportery, podnośniki, wentylatory, wirówki, kompresory itp.

#### DZIAŁANIE

Przełącznik kontroluje obciążenie w każdej fazie. Bazując na wartościach nastawy wprowadzonych przez użytkownika oraz na rzeczywistym prądzie pobieranym przez silnik, realizowana jest przez mikroprocesor analiza stanu pracy silnika. EPS-D porównując stan pracy zabezpieczanego silnika z modelowymi charakterystykami w pamięci procesora szybko i z dużą precyzją wykrywa wszelkie nieprawidłowości w działaniu w rezultacie odłączając zasilanie silnika.

#### FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE

- \* zabezpieczenie termiczne
- \* zabezpieczenie przed pracą jałową i suchobiegiem (zabezpieczenia podprądowe)
- \* zabezpieczenie przed przeciążeniem mechanicznym
- \* zabezpieczenie przed utykami wirnika
- \* zabezpieczenie od częstego rozruchu
- \* zabezpieczenie przed zanikiem fazy
- \* zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz
- \* zabezpieczenie przed asymetrią obciążenia
- \* zabezpieczenie przed zwarcim doziemnym

#### OPCJONALNE FUNKCJE ZABEZPIEZAJĄCE

- \* zabezpieczenie różnicowo-prądowe przeciwporażeniowe (podłączony dodatkowy transformator Ferrantiego umożliwia realizację zabezpieczenia w zakresie 30 mA÷500 mA. Czas zadziałania ok. 100 ms.)

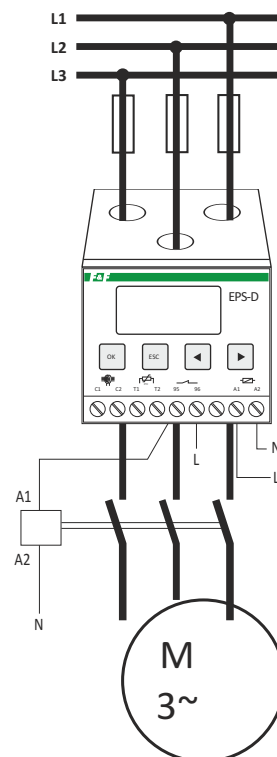
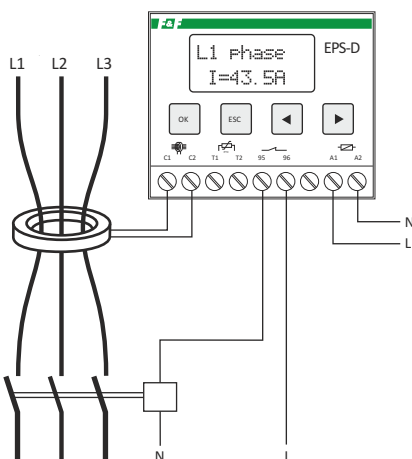
#### FUNKCJE DODATKOWE

- \* podgląd wartości obciążenia silnika
- \* komunikat przyczyny zadziałania zabezpieczenia
- \* pamięć cieplna silnika

Przełącznik wyświetla na wskaźniku LCD bieżącą wartość prądu jednej, wybranej fazy. Prąd może być wyświetlany w wartościach bezwzględnych (A) lub w wartościach względnych (%) w stosunku do nastawionej wartości prądu „In”. Dodatkowo pokazuje na bieżąco przy pomocy znaków ( $I > 105\%$  „In”, ( $I < 95\%$  „In”), ( $95\% \text{ „In”} \div 105\% \text{ „In”}$ ) zakres w którym mieści się mierzony prąd. Przełącznik wykonuje pomiar wartości rzeczywistej prądu do 7 harmonicznej włącznie. Pomiar prądu dokonywany jest z dokładnością 1%.

| Wykonanie | Zakres nastawy |
|-----------|----------------|
| 5A        | 1÷5A           |
| 20A       | 5÷25A          |
| 100A      | 20÷100A        |

do współpracy z przekładnikami prądowymi



|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| zasilanie                               | 160÷242V 50/60 Hz      |
| napięcie izolacji torów głównych        | 690 V~                 |
| obciążenie styku (AC-15)                | 2A                     |
| asymetria prądowa zadziałania           | >30%                   |
| opóźnienie przy zaniku fazy i asymetrii | 4s                     |
| maks. średnica kabli                    | Ø14                    |
| przylącze                               | zaciski śrubowe 2,5mm² |
| wymiary                                 | 72×59×88mm             |
| masa                                    | 385g                   |
| montaż                                  | na szynie TH-35        |
| stopień ochrony                         | IP20                   |

## 29. MODUŁY BEZPIECZNIKOWE

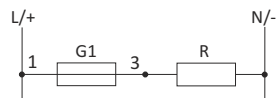
### PRZEZNACZENIE

Moduły bezpiecznikowe służą do zabezpieczenia odbiorników elektrycznych przed skutkami wzrostu prądu ponad wartość nominalną prądu zabezpieczanego odbiornika.

### DZIAŁANIE

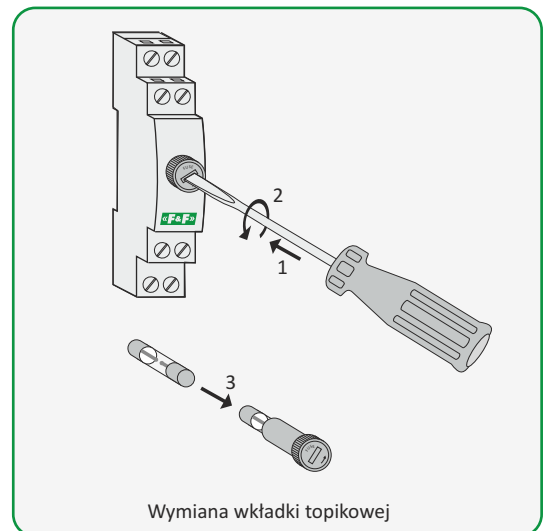
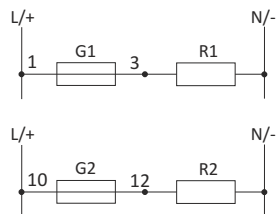
Zadziałanie bezpiecznika (przepalenie wkładki topikowej) sygnalizowane jest świeceniem LED czerwonej.

### BZ-1 Jednogniazdowy.



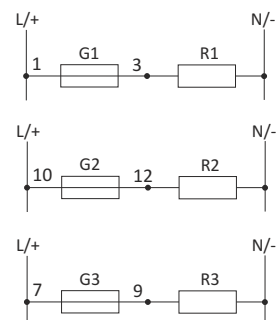
Wkładka topikowa 5x20

### BZ-2 Dwugniazdowy.

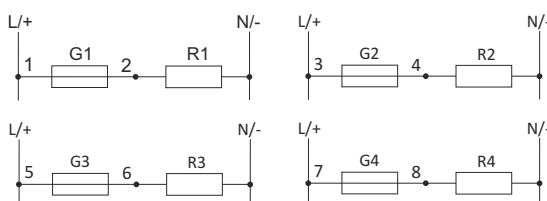


Wymiana wkładki topikowej

### BZ-3 Trójgniazdowy.



### BZ-4 Czterogniazdowy.



### UWAGA!

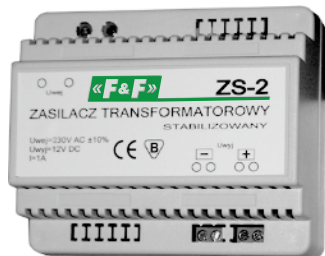
W ofercie handlowej F&F znajdują się wkładki topikowe szybkie (S) i zwłoczne (T) o wartościach z zakresu 0,1A÷6,3A.

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| bezpiecznik       | wkładka topikowa Ø5x20mm           |
| napięcie          | 250V AC/DC                         |
| prąd              | <6,3A                              |
| przyłącze         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy | -25÷50°C                           |
| wymiary           |                                    |
| BZ-1, BZ-2, BZ-3  | 1 moduł (18mm)                     |
| BZ-4              | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony   | IP20                               |

# 30.

# ZASILACZE I TRANSFORMATORY

## ZS-1 ÷ ZS-6 TRANSFORMATOROWE 12W



| Typ  | Napięcie wyj. | Prąd  |
|------|---------------|-------|
| ZS-1 | 5V DC         | 2A    |
| ZS-2 | 12V DC        | 1A    |
| ZS-3 | 18V DC        | 0,66A |
| ZS-4 | 24V DC        | 0,5A  |
| ZS-5 | 15V DC        | 0,8A  |
| ZS-6 | 48V DC        | 0,25A |

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe | 230V AC                            |
| moc wyjściowa      | 12W                                |
| tętnienie          | <3mV RMS                           |
| temperatura pracy  | -10÷40°C                           |
| przylącze          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary            | 6 modułów (105mm)                  |
| waga               | 550g                               |
| montaż             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony    | IP20                               |

Przy długotrwałym przeciążeniu nastąpi zanik napięcia na wyjściu spowodowany zadziałaniem bezpiecznika termicznego wewnątrz stabilizatora. Po ostygnięciu zasilacz automatycznie powraca do pracy.

## ZI-20, ZI-21 IMPULSOWY 12W



| Typ   | Napięcie wyj. | Prąd |
|-------|---------------|------|
| ZI-20 | 12V DC        | 1,0A |
| ZI-21 | 24V DC        | 0,5A |

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| napięcie wejściowe         | 100÷264V AC                             |
| moc wyjściowa              | 12W                                     |
| ograniczenie prądowe       | I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub> |
| minimalne obciążenie       | 0%                                      |
| częstotliwość kluczkowania | 70KHz                                   |
| temperatura pracy          | -10÷40°C                                |
| przylącze                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>      |
| wymiary                    | 1 moduły (18mm)                         |
| waga                       | 80g                                     |
| montaż                     | na szynie TH-35                         |
| stopień ochrony            | IP20                                    |

## ZI-22, ZI-24 IMPULSOWE 30W



| Typ   | Napięcie wyj. | Prąd  |
|-------|---------------|-------|
| ZI-22 | 12V DC        | 2,5A  |
| ZI-24 | 24V DC        | 1,25A |

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| napięcie wejściowe         | 100÷264V AC                             |
| moc wyjściowa              | 30W                                     |
| ograniczenie prądowe       | I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub> |
| minimalne obciążenie       | 0%                                      |
| częstotliwość kluczkowania | 70KHz                                   |
| temperatura pracy          | -10÷40°C                                |
| przylącze                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>      |
| wymiary                    | 3 moduły (52,5mm)                       |
| waga                       | 190g                                    |
| montaż                     | na szynie TH-35                         |
| stopień ochrony            | IP20                                    |

## ZI-1 ÷ ZI-6 IMPULSOWE 50W



| Typ  | Napięcie wyj. | Prąd |
|------|---------------|------|
| ZI-1 | 5V DC         | 10A  |
| ZI-2 | 12V DC        | 4A   |
| ZI-3 | 18V DC        | 3A   |
| ZI-4 | 24V DC        | 2A   |
| ZI-5 | 15V DC        | 3,3A |
| ZI-6 | 48V DC        | 1A   |

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| napięcie wejściowe         | 85÷264V AC                              |
| moc wyjściowa              | 50W                                     |
| ograniczenie prądowe       | I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub> |
| minimalne obciążenie       | 0%                                      |
| częstotliwość kluczkowania | 70KHz                                   |
| temperatura pracy          | -10÷40°C                                |
| przylącze                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>      |
| wymiary                    | 6 modułów (105mm)                       |
| waga                       | 190g                                    |
| montaż                     | na szynie TH-35                         |
| stopień ochrony            | IP20                                    |

## ZT-1 ÷ ZT-4 TRANSFORMATOROWE ZE STABILIZATOREM IMPULSOWYM



| Typ  | Napięcie wyj. | Prąd |
|------|---------------|------|
| ZT-1 | 5V DC         | 3A   |
| ZT-2 | 12V DC        | 2A   |
| ZT-4 | 24V DC        | 1A   |

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe $U_{in}$ | 180÷264V AC                        |
| moc wyjściowa               | 25W                                |
| ograniczenie prądowe        | $I_{max}=110\%$ $I_{wyj.}$         |
| minimalne obciążenie        | 0%                                 |
| częstotliwość kluczowania   | 52kHz                              |
| temperatura pracy           | -10÷40°C                           |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                     | 6 modułów (105mm)                  |
| waga                        | 742g                               |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony             | IP20                               |

## ZI-61-12 ZI-61-24

IMPULSOWE 60W

NOWOŚĆ!



| Typ      | Napięcie wyj. | Prąd |
|----------|---------------|------|
| ZI-61-12 | 12V DC        | 5A   |
| ZI-61-24 | 24V DC        | 2,5A |

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe                  | 180÷264V AC                        |
| moc wyjściowa                       | 60W                                |
| sprawność                           | 87%                                |
| prąd rozruchowy                     | 40A (230V AC)                      |
| prąd upływu                         | 1mA (230V AC)                      |
| stabilizacja nap. wyj.              |                                    |
| przy zmianie nap. wyj.              | ±1%                                |
| przy zmianie prądu wyj.             | ±1%                                |
| zakres regulacji napięcia           |                                    |
| ZI-61-12                            | 10,8÷13,8V                         |
| ZI-61-24                            | 21,6÷28,0V                         |
| tętnienie i szumy                   |                                    |
| ZI-61-12                            | 240mVp-p                           |
| ZI-61-24                            | 360mVp-p                           |
| przeciążenie                        | 120÷180% $I_{wyj.}$                |
| próg zabezpieczenia nadnapięciowego |                                    |
| ZI-61-12                            | 18÷23V                             |
| ZI-61-24                            | 36÷45V                             |
| próg zabezpieczenia termicznego     | 135÷165°C                          |
| temperatura pracy                   | -20÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                             | 4,5 modułu (78mm)                  |
| waga                                | 270g                               |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

### ZABEZPIECZENIA

- \* zwarciove - w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania;
- \* nadnapięciowe - odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania;
- \* termiczne - odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

## ZI-100-12 ZI-100-24

IMPULSOWE 100W

NOWOŚĆ!



| Typ       | Napięcie wyj. | Prąd  |
|-----------|---------------|-------|
| ZI-100-12 | 12V DC        | 8,3A  |
| ZI-100-24 | 24V DC        | 4,15A |

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe                  | 180÷264V AC                        |
| moc wyjściowa                       | 60W                                |
| sprawność                           | 88%                                |
| prąd rozruchowy                     | 40A (230VAC)                       |
| prąd upływu                         | 1mA (230VAC)                       |
| stabilizacja nap. wyj.              |                                    |
| przy zmianie nap. wyj.              | ±1%                                |
| przy zmianie prądu wyj.             | ±1%                                |
| zakres regulacji napięcia           |                                    |
| ZI-61-12                            | 10,8÷13,8V                         |
| ZI-61-24                            | 21,6÷28,0V                         |
| tętnienie i szumy                   |                                    |
| ZI-61-12                            | 240mVp-p                           |
| ZI-61-24                            | 360mVp-p                           |
| przeciążenie                        | 110÷160% $I_{wyj.}$                |
| próg zabezpieczenia nadnapięciowego |                                    |
| ZI-61-12                            | 18÷23V                             |
| ZI-61-24                            | 30÷40V                             |
| próg zabezpieczenia termicznego     | 135÷165°C                          |
| temperatura pracy                   | -20÷50°C                           |
| przyłącze                           | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                             | 6 modułów (100mm)                  |
| waga                                | 310g                               |
| montaż                              | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                     | IP20                               |

### ZABEZPIECZENIA

- \* zwarciove - w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania;
- \* nadnapięciowe - odcięcie napięcia wyjściowego. Powrót do normalnej pracy możliwy jest po wyłączeniu i ponownym włączeniu zasilania;
- \* termiczne - odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.



## ZI-75-12 / ZI-120-12 / ZI-240-12 IMPULSOWE ZASILACZE PRZEMYSŁOWE

**NOWOŚĆ!**



|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie WE                          |                                    |
| ZI-75-12                             | 100÷240V AC                        |
| ZI-120-12                            | 100÷240V AC                        |
| ZI-240-12                            | 180÷264V AC                        |
| częstotliwość                        | 50÷60Hz                            |
| napięcie WY                          | 12V DC                             |
| przebieżenie prądowe                 | 150%/3min.                         |
| obciążenie minimalne                 | 0%                                 |
| częstotliwość kluczkowania           | 100kHz                             |
| napięcie przebicia WE->WY            | 3kV                                |
| sygnalizacja zasilania               | LED zielona                        |
| sygnalizacja przeciążenia/przepięcia | LED czerwona                       |
| temperatura pracy                    | -10÷70°C                           |
| chłodzenie                           | gravitacyjne                       |
| przylącze                            | zaciski śrubowe 4,0mm <sup>2</sup> |
| montaż                               | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                      | IP20                               |

| Typ       | Moc [W] | Prąd [A] | Wymiary [mm] | Waga [g] |
|-----------|---------|----------|--------------|----------|
| ZI-75-12  | 75      | 6,25     | 130×57×115   | 530      |
| ZI-120-12 | 120     | 10,0     | 130×67×115   | 670      |
| ZI-240-12 | 240     | 20,0     | 130×127×115  | 960      |

LED zielona DC OK sygnalizuje poprawność zasilania na wyjściu. Zasilacz posiada wewnętrzne zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe, przepięciowe i temperaturowe.

## ZI-60-24 / ZI-120-24 / ZI-240-24 IMPULSOWE ZASILACZE PRZEMYSŁOWE



| Typ       | Moc [W] | Prąd [A] | Regulacja wyj. [V] | Sprawność [%] | Wymiary [mm] | Waga [g] |
|-----------|---------|----------|--------------------|---------------|--------------|----------|
| ZI-60-24  | 60      | 2,5      | 22÷27V             | 84            | 130×50×90    | 485      |
| ZI-120-24 | 120     | 5,0      | 22÷28V             | 87            | 130×75×90    | 630      |
| ZI-240-24 | 240     | 10,0     | 22÷28V             | 86            | 130×110×90   | 1040     |

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| napięcie WE                             | 90÷264V AC/120÷370V DC                 |
| częstotliwość                           | 47÷63Hz                                |
| prąd rozruchu                           | <35A                                   |
| prąd upływu                             | <3,5mA/240V AC                         |
| napięcie WY                             | 24V DC                                 |
| zakres regulacji napięcia               | 22÷28V DC                              |
| tolerancja napięciowa                   | ±1%                                    |
| przebieżenie prądowe                    | 150%/3min.                             |
| obciążenie minimalne                    | 0%                                     |
| sprawność                               | 86%                                    |
| częstotliwość kluczkowania              | 100kHz                                 |
| napięcie przebicia WE->WY               | 3kV                                    |
| napięcie przebicia WE->PE               | 1,5kV                                  |
| napięcie przebicia WY->PE               | 0,5kV                                  |
| rezystancja izolacji                    | 100MΩ/500V DC                          |
| zabezpieczenia zwarciove/przeciążeniowe |                                        |
| przepięciowe/temperaturowe              |                                        |
| sygnalizacja zasilania                  | LED zielona                            |
| sygnalizacja przeciążenia/przepięcia    | LED czerwona                           |
| temperatura pracy                       | -10÷70°C                               |
| wilgotność (bez kondensacji)            | 95%RH                                  |
| MTBF                                    | >188000h 25°C                          |
| wibracje                                | 10÷500Hz, 2G 10min/1cykl 60min (x,y,z) |
| chłodzenie                              | gravitacyjne                           |
| przylącze zaciski śrubowe               | 4,0mm <sup>2</sup>                     |
| wymiary                                 | 130×75×90 mm                           |
| montaż                                  | na szynie TH-35                        |
| stopień ochrony                         | IP20                                   |

Zasilacz posiada pokrętkę regulacyjną [Adjust] umożliwiającą regulację napięcia wyjściowego w zakresie 22÷27V. LED zielona DC OK sygnalizuje poprawność zasilania na wyjściu. LED czerwona Overload sygnalizuje prądowe przeciążenie lub napięciowe przewyższenie wyjścia. Zasilacz posiada wewnętrzne zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe, przepięciowe i temperaturowe.

## ZI 10-12P IMPULSOWY, DO PUSZKI PODTYNKOWEJ



**NOWOŚĆ!**

### ZABEZPIECZENIA

- \* przeciążeniowe - w przypadku przeciążenia lub zwarcia następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego. Zasilacz cyklicznie próbuje załączyć zasilanie i w momencie ustąpienia przyczyny zadziałania zabezpieczenia przywrócone zostaje znamionowe napięcie zasilania;
- \* termiczne - odcięcie napięcia wyjściowego. Gdy temperatura obniży się do bezpiecznej wartości napięcie wyjściowe zostanie przywrócone.

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe      | 180÷264V AC                        |
| napięcie wyjściowe      | 12V DC                             |
| moc wyjściowa           | 10W                                |
| sprawność               | 82%                                |
| prąd rozruchowy         | 40A (230V AC)                      |
| prąd upływu             | 1mA (230V AC)                      |
| stabilizacja nap. wyj.  |                                    |
| przy zmianie nap. wyj.  | ±2%                                |
| przy zmianie prądu wyj. | ±3%                                |
| przeciążenie            | 140÷160% I <sub>wyj</sub>          |
| próg zab. termicznego   | 135÷150°C                          |
| temperatura pracy       | -20÷35°C                           |
| przyłącze               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                 | Ø54 (□48×43mm), h=20mm             |
| montaż                  | w puszce podtynkowej Ø60           |
| stopień ochrony         | IP20                               |

## ZI-11 ÷ ZI-14 STABILIZATORY IMPULSOWE



| Typ   | Napięcie wejścia      | Napięcie. wyj. | Prąd |
|-------|-----------------------|----------------|------|
| ZI-11 | 8÷28V AC / 12÷37V DC  | 5V DC          | 3A   |
| ZI-12 | 12÷28V AC / 16÷37V DC | 12V DC         | 3A   |
| ZI-13 | 18÷28V AC / 22÷37V DC | 18V DC         | 3A   |
| ZI-14 | 24÷28V AC / 28÷37V DC | 24V DC         | 3A   |

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| napięcie wejściowe         | 10÷28V AC/DC                            |
| prąd wyjściowy             | 3A                                      |
| ograniczenie prądowe       | I <sub>max</sub> =110% I <sub>wyj</sub> |
| minimalne obciążenie       | 0%                                      |
| częstotliwość kluczkowania | 52kHz                                   |
| temperatura pracy          | -10÷40°C                                |
| przyłącze                  | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>      |
| wymiary                    | 3 moduły (52,5mm)                       |
| waga                       | 150g                                    |
| montaż                     | na szynie TH-35                         |
| stopień ochrony            | IP20                                    |

## TR-08 / TR-12 / TR-24 TRANSFORMATORY SIECIOWE

### PRZEZNACZENIE

Służą do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, które nie wymagają stabilnego, filtrowanego napięcia zasilającego niezależnego od zmian napięcia sieci.



| Typ   | Napięcie wyj. | Prąd  | Moc  |
|-------|---------------|-------|------|
| TR-08 | 8V            | 1A    | 8VA  |
| TR-12 | 12V           | 0,66A | 8VA  |
| TR-24 | 24V           | 0,5A  | 12VA |

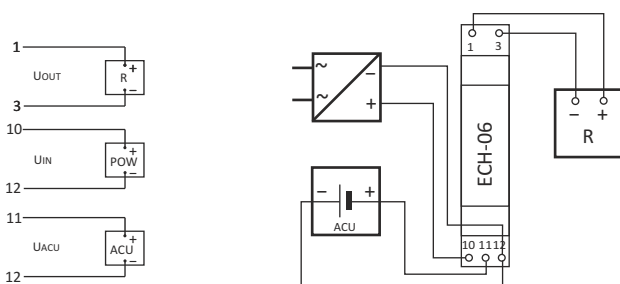
|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| napięcie wejściowe | 230V AC                            |
| sprawność          | 85%                                |
| temperatura pracy  | -10÷40°C                           |
| przyłącze          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary            |                                    |
| TR-08              | 2 moduły (35mm)                    |
| TR-12              | 3 moduły (52,5mm)                  |
| TR-24              | 3 moduły (52,5mm)                  |
| waga               |                                    |
| TR-08              | 271g                               |
| TR-12              | 325g                               |
| TR-24              | 433g                               |
| montaż             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony    | IP20                               |

### UWAGA!

W układ transformatora włączony jest pozystor PTC jako zabezpieczenie nadprądowe.

## ECH-06 MODUŁ REZERWY ZASILANIA DC (z ładowarką akumulatorów 1,3÷7,2 Ah)

Moduł ECH-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem żelowym o napięciu nominalnym 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC.



|                                                |                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| napięcie zasilania / ładowania U <sub>in</sub> | 18÷30V DC                                            |
| napięcie wyjściowe U <sub>out</sub>            | (U <sub>in</sub> 0,5V DC / U <sub>acu</sub> 0,5V DC) |
| prąd obciążenia wyj. U <sub>out</sub>          | <3A                                                  |
| obsługiwana pojemność akumulatora              | 1,3÷7,2Ah                                            |
| maks. napięcie akumulatora                     | 13,8V DC                                             |
| prąd ładowania                                 | <0,35 A                                              |
| próg odcięcia zasilania                        | <10,5V DC                                            |
| pobór mocy własny                              | <1W                                                  |
| przyłącze                                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                   |
| wymiary                                        | 1 moduł (18mm)                                       |
| montaż                                         | na szynie TH-35                                      |
| stopień ochrony                                | IP20                                                 |

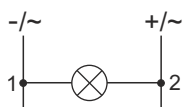
# 31. WSKAŹNIKI ZASILANIA I MULTIMETRY

## LAMPKI SYGNALIZACYJNE

### LK-712 JEDNOFAZOWA

#### PRZEZNACZENIE

Lampka kontrolna LK-712 służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w obwodzie elektrycznym.



| Typ      | Kolory LED  |
|----------|-------------|
| LK-712 G | 1×zielona   |
| LK-712 Y | 1×żółta     |
| LK-712 R | 1×czerwona  |
| LK-712 B | 1×niebieska |

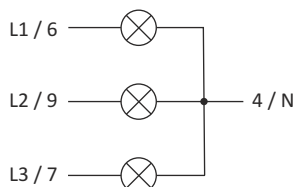
|                                               |                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie) | 5÷10V AC/DC                        |
|                                               | 10÷30V AC/DC                       |
|                                               | 30÷130V AC/DC                      |
|                                               | 130÷260V AC/DC                     |
| kontrola zasilania                            | 1×LED Ø5                           |
| pobór mocy                                    | 0,8W                               |
| przylącze                                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                             | -25÷50°C                           |
| wymiary                                       | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                               | IP20                               |

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-712 B 30÷130V — napięcie zasilania kolor

### LK-713 TRÓJFAZOWA

#### PRZEZNACZENIE

Służy do optycznej sygnalizacji obecności napięcia w poszczególnych fazach sieci trójfazowej. Obecność napięcia w fazie sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej LED zielonej włączonej w obwód tej fazy.



| Typ      | Kolory LED             |
|----------|------------------------|
| LK-713 G | 3×zielona              |
| LK-713 Y | 3×żółta                |
| LK-713 R | 3×czerwona             |
| LK-713 K | żółta-czerwona-zielona |

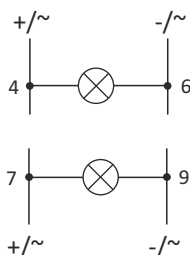
|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                       | 3×230V+N                           |
| prąd znamionowy                 | 1,7mA                              |
| pobór mocy                      | 1,1W                               |
| sygnalizacja obecności napięcia | 3×LED Ø5                           |
| przylącze                       | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy               | -25÷50°C                           |
| wymiary                         | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                          | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                 | IP20                               |

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-713 K — kolor

### LK-714 DWUSTANOWA

#### PRZEZNACZENIE

Służy do optycznej sygnalizacji stanów pracy odbiornika, np. praca-przerwa, otwarte-zamknięte, itp. Posiada dwa oddzielne obwody sygnalizacyjne: LED zielona i LED czerwona.



|                                               |                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie (wykonania tylko w jednym zakresie) | 5÷10V AC/DC                        |
|                                               | 10÷30V AC/DC                       |
|                                               | 30÷130V AC/DC                      |
|                                               | 130÷260V AC/DC                     |
| kontrola stanów                               | 1×LED zielona Ø5                   |
|                                               | 1×LED czerwona Ø5                  |
| pobór mocy                                    | 0,8W                               |
| przylącze                                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                             | -25÷50°C                           |
| wymiary                                       | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                               | IP20                               |

Przykład znakowania przy zamówieniu: LK-714 130÷260V — napięcie zasilania

## WSKAŹNIKI NAPIĘCIA

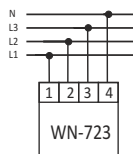
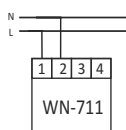
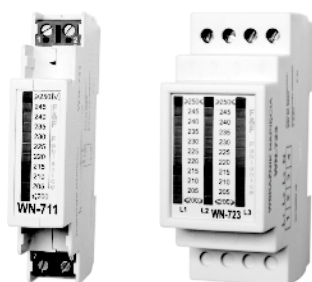
### PRZEZNACZENIE

Wskaźniki napięcia służą do ciągłego odczytu wartości napięcia sieci jednofazowej lub trójfazowej.

### SŁUPKOWE

**WN-711** JEDNOFAZOWY

**WN-723** TRÓJFAZOWY



|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| zasilanie          |                                    |
| WN-711             | 230V AC                            |
| WN-723             | 3×250V+N                           |
| wskaźnik napięcia  |                                    |
| WN-711             | 11×LED                             |
| WN-723             | 3×(11×LED)                         |
| zakres wskazań     | 205÷245V                           |
| podziałka          | 5V                                 |
| dokładność odczytu | 2,5V                               |
| pobór mocy         | 0,8W                               |
| przylącze          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy  | -25÷50°C                           |
| wymiary            |                                    |
| WN-711             | 1 moduł (18mm)                     |
| WN-723             | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż             | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony    | IP20                               |

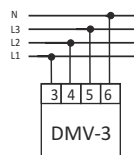
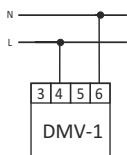
### CYFROWE

**DMV-1** **DMV-1** TrueRMS

JEDNOFAZOWE

**DMV-3** **DMV-3** TrueRMS

TRÓJFAZOWE



|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 100÷300V AC                        |
| częstotliwość zasilania     | 45÷55Hz                            |
| zakres wskazań              | 100÷300V                           |
| dokładność wskazań          |                                    |
| DMV-1                       | 1%                                 |
| DMV-3                       | 1%                                 |
| DMV-1 True RMS              | 0,5%                               |
| DMV-3 True RMS              | 0,5%                               |
| wyświetlacz dla jednej fazy | 3×segmentowy LED 10×6mm            |
| pobierana moc               | 4W                                 |
| temperatura pracy           | -25÷50°C                           |
| przylącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                     | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony             | IP20                               |

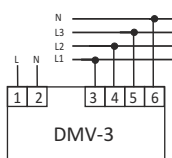
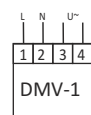
#### FUNKCJE

- \* pomiar napięć fazowych;
- \* obwód pomiarowy jest jednocześnie obwodem zasilania urządzenia;
- \* wskaźniki z oznaczeniem **True RMS** wyposażone w przetwornik wartości skutecznej, podają poprawną wartość napięcia przy przebiegach odkształconych.

### CYFROWE PANELOWE

**DMV-1T** JEDNOFAZOWE

**DMV-3T** TRÓJFAZOWE



|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| zasilanie          | 230V AC                            |
| zakres wskazań     |                                    |
| DMV-1T             | 12÷600V                            |
| DMV-3T             | 3×12÷400V                          |
| dokładność wskazań | 1%                                 |
| wyświetlacz        |                                    |
| DMV-1T             | 4×segmentowy LED 14×8mm            |
| DMV-3T             | 3× (4×segmentowy LED 14×8mm)       |
| pobierana moc      | 3VA                                |
| temperatura pracy  | -5÷50°C                            |
| przylącze          | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary            |                                    |
| DMV-1T             | 72×72×92mm                         |
| DMV-3T             | 96×96×92mm                         |
| otwór montażowy    |                                    |
| DMV-1T             | 66×66mm                            |
| DMV-3T             | 92×92mm                            |
| stopień ochrony    | IP20                               |

## WSKAŹNIKI WARTOŚCI NATĘŻENIA PRĄDU

### PRZEZNACZENIE

Wskaźniki służą do ciągłego odczytu wartości natężenia prądu płynącego w obwodach sieci jednofazowej lub trójfazowej.

### CYFROWE

#### DMA-1

#### DMA-1 True RMS

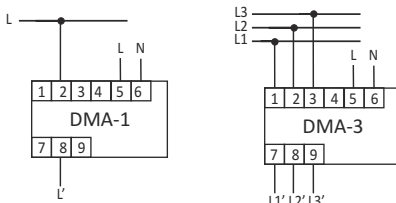
#### JEDNOFAZOWE

#### DMA-3

#### DMA-3 True RMS

#### TRÓJFAZOWE

- \* niezależny pomiar prądu w każdej z trzech faz
- \* wskaźniki z oznaczeniem **True RMS**, wyposażone w przetwornik wartości skutecznej podają poprawną wartość prądu przy przebiegach odkształconych



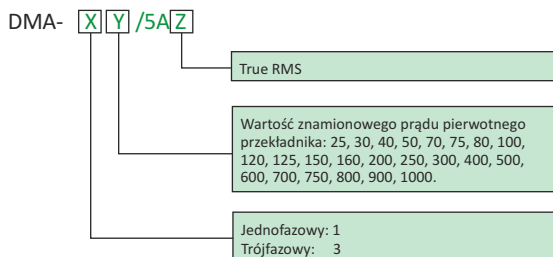
|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                        | 100÷300V AC                        |
| częstotliwość zasilania          | 45÷55Hz                            |
| maksymalny prąd                  |                                    |
| wersje pomiaru bezpośredniego    | 20A                                |
| wersje pomiaru pośredniego       | 5A                                 |
| maksymalne chwilowe przeciążenie | 40A (<1s)                          |
| dokładność wskazań               |                                    |
| DMA-1                            | 1%                                 |
| DMA-3                            | 1%                                 |
| DMA-1 True RMS                   | 0,5%                               |
| DMA-3 True RMS                   | 0,5%                               |
| wyświetlacz dla jednej fazy      | 3×segmentowy LED 10×6mm            |
| pobór mocy                       | 4W                                 |
| temperatura pracy                | -25÷50°C                           |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                          | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                           | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                  | IP20                               |

Wskaźniki DMA przeznaczone są do współpracy z przekładnikami prądowymi o znamionowym prądzie wtórnym 5 A. Zakres prądów przekładników prądowych: 25÷1000/5 A. Wartość pierwotna prądu przekładnika określa maksymalny prąd mierzony i rzeczywistą wartość prądu wskazywaną na wskaźniku.

DMA-1 20 A oraz DMA-3 20 A przeznaczone są do pomiaru bezpośredniego (bez stosowania przekładników) w zakresie 0÷20 A.

Sposób znakowania przy zamówieniu:

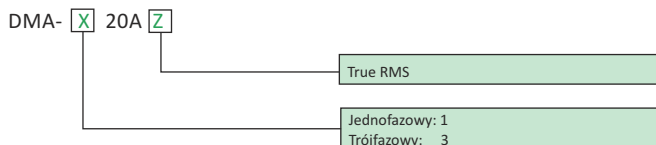
Pomiar pośredni (z zastosowaniem przekładników)



Przykład:

- \* DMA-1 50/5A - jednofazowy do współpracy z przekładnikiem 50/5A, zakres mierzony 0÷50A, bez TrueRMS
- \* DMA-3 150/5A TrueRMS - trójfazowy do współpracy z przekładnikami 3×150/5A, zakres mierzony 3×0÷150A, z TrueRMS

Pomiar bezpośredni (bez zastosowania przekładników)



Przykład:

- \* DMA-1 20 A - jednofazowy do 20 A, zakres mierzony 0÷20 A, bez TrueRMS
- \* DMA-3 20 A TrueRMS - trójfazowy do 20 A, zakres mierzony 3×0÷20 A, z TrueRMS

### CYFROWE

#### PANELOWE

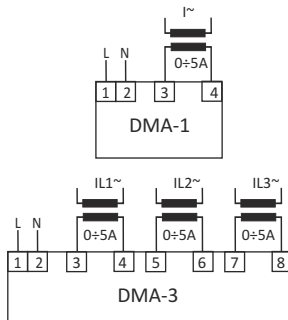
#### DMA-1T

#### JEDNOFAZOWE

#### DMA-3T

#### TRÓJFAZOWE

- \* pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5 A
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych
- \* przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5 A

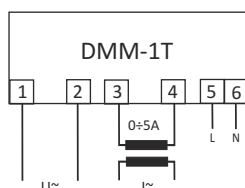


|                                                   |                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                                         | 230V AC                               |
| maks. prąd pomiaru bezpośredniego dla jednej fazy | 5A                                    |
| maks. prąd pomiaru pośredniego                    | zależny od zastosowanego przekładnika |
| możliwy typ przekładnika do podłączenia           | 1÷9000/5A                             |
| dokładność wskazań                                | 1%                                    |
| wyświetlacz                                       |                                       |
| DMA-1T                                            | 4×segmentowy LED 14×8mm               |
| DMA-3T                                            | 3× (4×segmentowy LED 14×8mm)          |
| pobierana moc                                     | 3VA                                   |
| temperatura pracy                                 | -5÷50°C                               |
| przyłącze                                         | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                                           |                                       |
| DMA-1T                                            | 72×72×92mm                            |
| DMA-3T                                            | 96×96×92mm                            |
| otwór montażowy                                   |                                       |
| DMV-1T                                            | 66×66mm                               |
| DMV-3T                                            | 92×92mm                               |
| stopień ochrony                                   | IP20                                  |



## WIELOFUNKCYJNE CYFROWE WSKAŹNIKI WARTOŚCI PARAMETRÓW SIECI

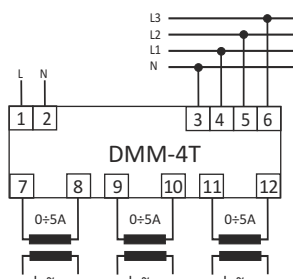
## DMM-1T JEDNOFAZOWY



- \* pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5A
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5A
- \* przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika
- \* pomiar napięcia fazowego
- \* pomiar częstotliwości fazowej

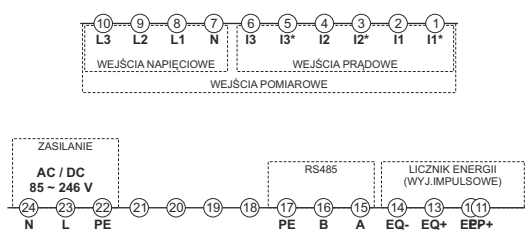
|                                         |                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                               | 230V AC                               |
| maks. prąd pomiaru bezpośredniego       | 5A                                    |
| maks. prąd pomiaru pośredniego          | zależny od zastosowanego przekładnika |
| możliwy typ przekładnika do podłączenia | 1÷9000/5A                             |
| zakres napięcia mierzonego              | 12÷400V AC                            |
| zakres częstotliwości mierzonej         | 10÷100Hz                              |
| dokładność wskazań                      | 1%±1cyfra                             |
| wyświetlacz                             | 3× (4-segmentowy LED 8×14mm)          |
| pobierana moc                           | 3VA                                   |
| temperatura pracy                       | -5÷50°C                               |
| przylącze                               | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                                 | 96×96×92mm                            |
| otwór montażowy                         | 92×92mm                               |
| stopień ochrony                         | IP20                                  |

## DMM-4T TRÓJFAZOWY



- \* niezależny pomiar prądu w każdej z trzech faz
- \* pomiar bezpośredni w zakresie 0÷5A
- \* pomiar pośredni z zastosowaniem przekładników prądowych w standardowych wykonaniach prądowych z zakresu 1÷9000/5A
- \* przeskalowanie wskaźnika pod odpowiednie wartości przekładnika za pomocą trzech przycisków na czole wskaźnika
- \* pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar częstotliwości fazowych
- \* wybór wskazywanych wartości napięcia i częstotliwości jednej z faz przyciskiem na czole wskaźnika

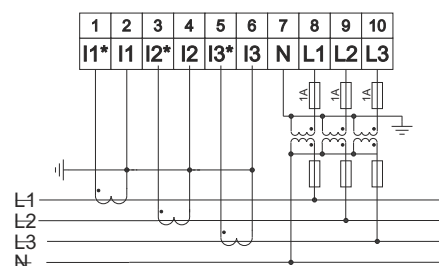
|                                                   |                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                                         | 230V AC                               |
| maks. prąd pomiaru bezpośredniego dla jednej fazy | 5A                                    |
| maks. prąd pomiaru pośredniego                    | zależny od zastosowanego przekładnika |
| możliwy typ przekładnika do podłączenia           | 1÷9000/5A                             |
| zakres napięcia mierzonego                        | 12÷400V AC                            |
| zakres częstotliwości mierzonej                   | 10÷100Hz                              |
| dokładność wskazań                                | 1%±1cyfra                             |
| wyświetlacz                                       | 4-segmentowy LED 5×9mm                |
| pobierana moc                                     | 3VA                                   |
| temperatura pracy                                 | -5÷50°C                               |
| przylącze                                         | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                                           | 96×96×92mm                            |
| otwór montażowy                                   | 92×92mm                               |
| stopień ochrony                                   | IP20                                  |

DMM-5T TRÓJFAZOWY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI z komunikacją MODBUS RTU  
4-KWADRANTOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

## FUNKCJE

- \* pośredni lub bezpośredni pomiar prądów fazowych
- \* pośredni lub bezpośredni (>230/400V) pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar częstotliwości
- \* pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
- \* wartości minimalne i maksymalne
- \* pomiar współczynników mocy
- \* czterokwadrantowy pomiar energii pobieranej i oddawanej do sieci
- \* pomiar energii w 4 taryfach
- \* miesięczne rozliczenie energii
- \* wyjście impulsowe typu OC (otwarty kolektor) dla wskaźników energii
- \* komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi za pośrednictwem portu RS-485 i protokołu MODBUS RTU

|                        |                                        |
|------------------------|----------------------------------------|
| zasilanie              | 85÷264V AC/DC                          |
| pomiar napięcia        |                                        |
| napięcie znamionowe    | 400V AC (L-N); 693V AC (L-L)           |
| częstotliwość          | 45÷55Hz                                |
| sieć                   | trójfazowa, trzy- lub czteroprzewodowa |
| zakres pomiarowy       | 3÷120% Un                              |
| pomiar prądu           |                                        |
| prąd znamionowy        | 5A                                     |
| zakres pomiarowy       | 0,5÷120% In                            |
| protokół komunikacyjny |                                        |
| interfejs              | RS-485                                 |
| protokół               | MODBUS RTU                             |
| prędkość               | 2400/4800/9600/19200/38400bps          |
| wyświetlacz            | LCD monochromatyczny                   |
| pobór mocy             | <8VA                                   |
| temperatura pracy      | -20÷60°C                               |
| przylącze              | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>     |
| wymiary                | 95×95×85mm                             |
| otwór montażowy        | 90×90mm                                |
| stopień ochrony        | IP20                                   |





## 32.

## FALOWNIKI i SOFTSTARTY

## PRZEZNACZENIE

Falowniki należą do grupy elektronicznych przekształtników częstotliwości i przeznaczone są do płynnej regulacji prędkości obrotowej asynchronicznych silników trójfazowych.

## FA-1LX / FA-3HX

NOWOŚĆ!

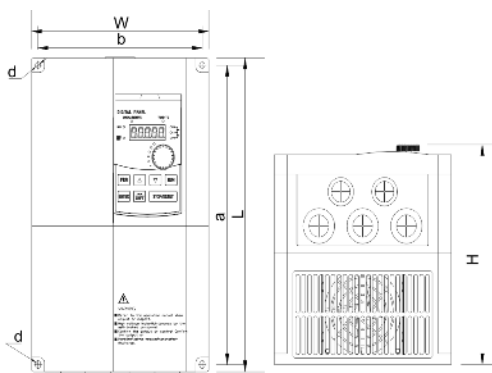
## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

- \* Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym.
- \* Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego.
- \* Sterowanie silnikiem oparte o sterowanie wektorowe (zarówno bezczujnikowe, jak i z pętlą prędkościowego sprzężenia zwrotnego) oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,25 Hz).
- \* Wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika na zasadzie „hot-plug” z możliwością jednoczesnego przechowywania do czterech kompletów nastaw parametrów i funkcją łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do drugiego.
- \* Tryb PLC - możliwość zaprogramowania do siedmiu kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.
- \* Wbudowany moduł komunikacyjny RS-485 wspierający protokół Modbus RTU umożliwia wpięcie falownika do sieci przemysłowych i zdalne sterowanie, nadzór i konfigurację pracy falownika.

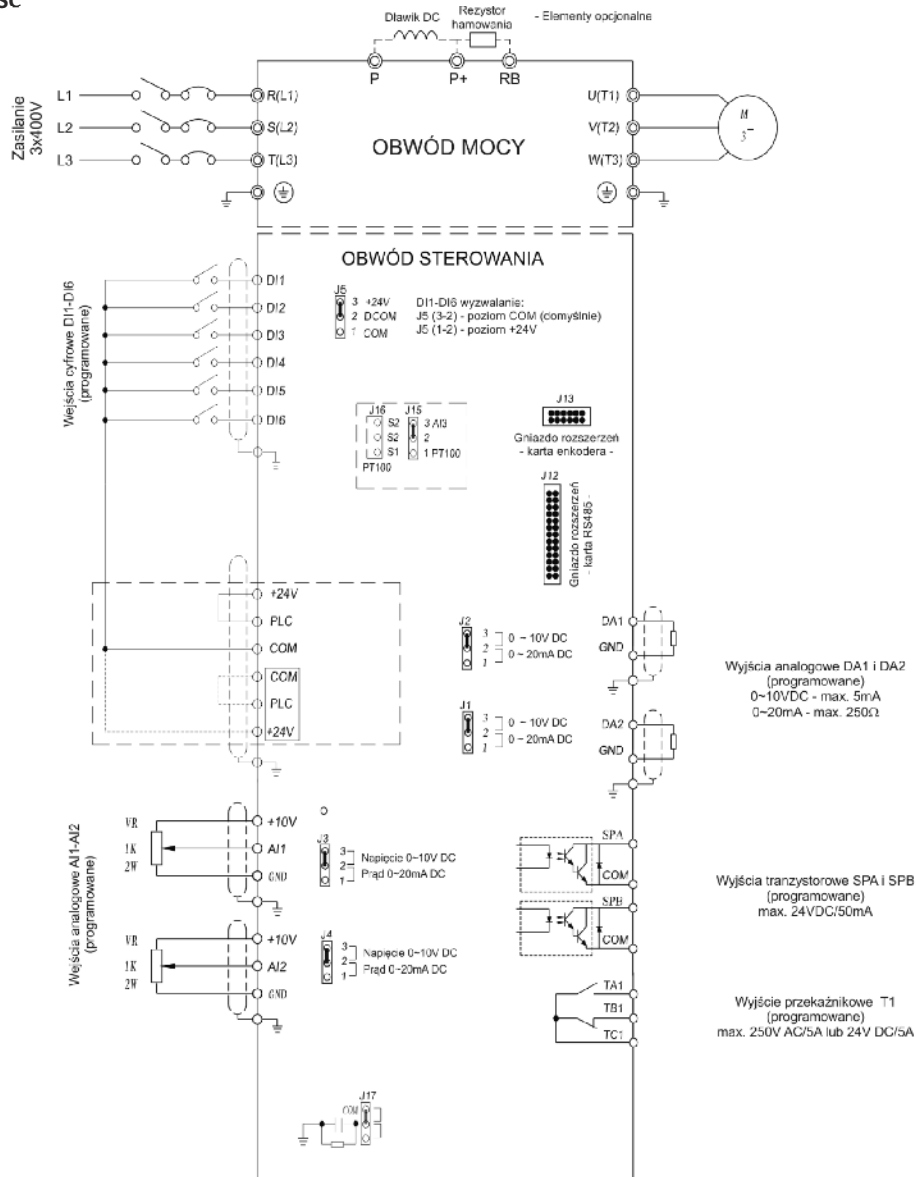


## TYPY

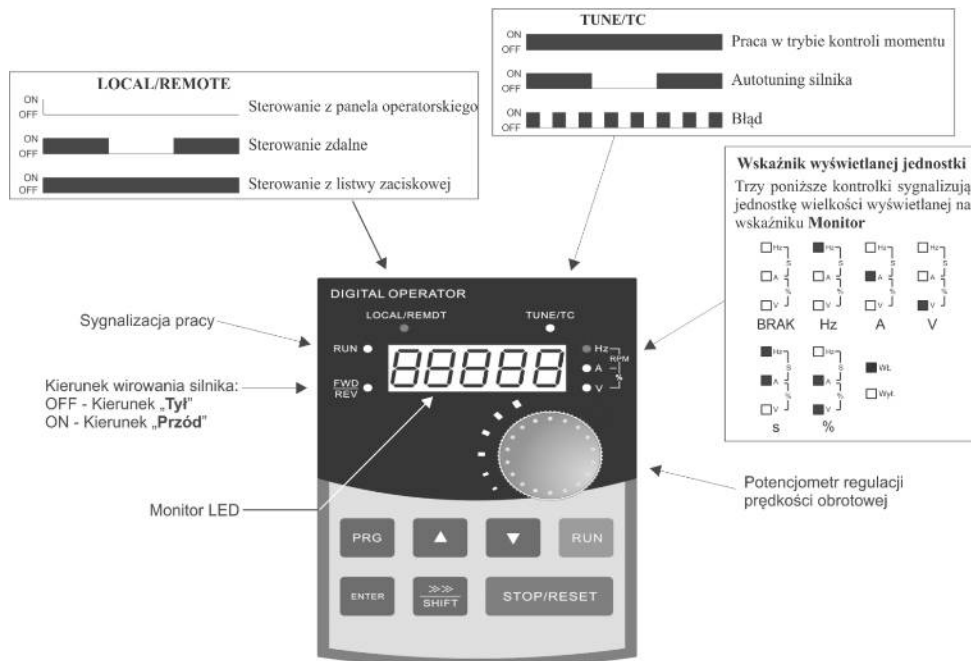
| Typ falownika | Napięcie wejściowe V | Prąd wejściowy A | Napięcie wyjściowe V | Prąd wyjściowy A | Maksymalna moc silnika kW | Długość L mm | Szerokość W mm | Wysokość H mm |
|---------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|---------------------------|--------------|----------------|---------------|
| FA-1LX007     | 1×230                | 8,2              | 3×230                | 4                | 0,75                      | 185          | 120            | 165           |
| FA-1LX015     | 1×230                | 14,0             | 3×230                | 7                | 1,5                       | 185          | 120            | 165           |
| FA-1LX022     | 1×230                | 23,0             | 3×230                | 10               | 2,2                       | 220          | 150            | 182           |
| FA-1LX040     | 1×230                | 35,0             | 3×230                | 16               | 4,0                       | 285          | 180            | 200           |
| FA-3HX007     | 3×400                | 4,3              | 3×400                | 2,5              | 0,75                      | 185          | 120            | 165           |
| FA-3HX015     | 3×400                | 5,0              | 3×400                | 3,8              | 1,5                       | 185          | 120            | 165           |
| FA-3HX022     | 3×400                | 5,8              | 3×400                | 5,1              | 2,2                       | 185          | 120            | 165           |
| FA-3HX040     | 3×400                | 10,5             | 3×400                | 9,0              | 4,0                       | 220          | 150            | 182           |
| FA-3HX055     | 3×400                | 14,6             | 3×400                | 13               | 5,5                       | 220          | 150            | 185           |
| FA-3HX075     | 3×400                | 20,5             | 3×400                | 17               | 7,5                       | 285          | 180            | 200           |



## OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ



## PANEL STEROWANIA



## SPECYFIKACJA

| Funkcja        |                                                                                  | Dane techniczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie      | <b>FA-1LX</b>                                                                    | 1-fazowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                | Napięcie i częstotliwość                                                         | 1× 230V (±10%), 50/60Hz (±5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                | Napięcie wyjściowe                                                               | 3× 230 V (dla zasilania 230 V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | <b>FA-3HX</b>                                                                    | 3-fazowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                | Napięcie i częstotliwość                                                         | 3× 400V (±10%), 50/60Hz (±5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                | Napięcie wyjściowe                                                               | 3× 400 V (dla zasilania 400 V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | Częstotliwość wyjściowa                                                          | 0,00÷3200 Hz (sterowanie U/f)<br>0,00÷300,0 Hz (sterowanie wektorowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                | Charakterystyka sterowania V/F                                                   | 1) Charakterystyka stałomomentowa<br>2) Charakterystyka o zredukowanym momencie<br>3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika<br>4) Sterowanie wektorowe (czujnikowe i bezczujnikowe)                                                                                                                                                                                                   |
|                | Moment początkowy                                                                | 18.0% dla 0,50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | Dynamika regulacji prędkości                                                     | 1: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                | Stabilność prędkości wyjściowej                                                  | ±0.5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                | Podbicie momentu napędowego                                                      | W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | Przyspieszanie/hamowanie                                                         | Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S.<br>Maksymalny czas przyspieszania i hamowania - 6500 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | Dokładność zadawania częstotliwości                                              | Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz ( $f \leq 100\text{Hz}$ ), 0,1 Hz ( $>100\text{ Hz}$ );<br>Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej                                                                                                                                                                                                                              |
|                | Przeciążalność                                                                   | 1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę<br>2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                | Kompensacja poślizgu silnika                                                     | W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zabezpieczenia | Zabezpieczenia falownika                                                         | 1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania<br>2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego<br>3) Przed zbyt wysokim obciążeniem<br>4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika<br>5) Przed upływem prądu do masy<br>6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika<br>7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego |
|                | Wyłącznik bezpieczeństwa                                                         | Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | Zabezpieczenie nastaw                                                            | Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | Kasowanie błędów                                                                 | Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hamowanie      | Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| IO             | 6 wejść cyfrowych                                                                | 1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24 V)<br>2) Duża swoboda programowania funkcji - m. in. bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne.                                                               |
|                | 2 wejścia analogowe                                                              | 1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe 0÷20mA (programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA)<br>2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID                                                                                                                            |
|                | 2 wyjścia analogowe                                                              | 1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe 0÷20 mA.<br>2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji:<br>a. zadanej i aktualnej częstotliwości<br>b. napięcia prądu wyjściowego<br>c. napięcia w torze DC<br>d. temperatury końcówki mocy IGBT<br>e. mocy wyjściowej<br>f. prędkości obrotowej silnika<br>g. momentu napędowego              |
|                | 2 wyjścia tranzystorowe                                                          | 1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 100 kHz). Możliwa sygnalizacja:<br>a. zadanej częstotliwości<br>b. aktualnej częstotliwości<br>c. wartości prądu<br>d. napięcia wyjściowego<br>e. napięcia na torze DC<br>f. temperatury końcówki mocy<br>g. mocy wyjściowej<br>h. prędkości obrotowej silnika<br>i. momentu wyjściowego<br>2) Obciążenie tranzystora - maks. 20 mA/27 V          |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IO                   | 2 wyjścia tranzystorowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 100 kHz). Możliwa sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. zadanej częstotliwości</li> <li>b. aktualnej częstotliwości</li> <li>c. wartości prądu</li> <li>d. napięcia wyjściowego</li> <li>e. napięcia na torze DC</li> <li>f. temperatury końcówki mocy</li> <li>g. mocy wyjściowej</li> <li>h. prędkości obrotowej silnika</li> <li>i. momentu wyjściowego</li> </ul> <p>2) Obciążenie tranzystora - maks. 20 mA/27 V</p> |
|                      | 1 wyjście przekaźnikowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC</p> <p>2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Regulacja prędkości  | <p>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wyjścia impulsowe i motopotencjometr.</p> <p>2) Prędkość wielostopniowa - możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania</p> <p>3) Tryb PLC - możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PID                  | <p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Wejścia analogowe</li> <li>3) Wejścia cyfrowe</li> <li>4) Wejście impulsowe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Warunki środowiskowe | Temperatura pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Przechowywanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -20÷65°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      | Wilgotność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      | Wysokość                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0÷1000 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      | Montaż                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Wentylacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# FA-1L...P

## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

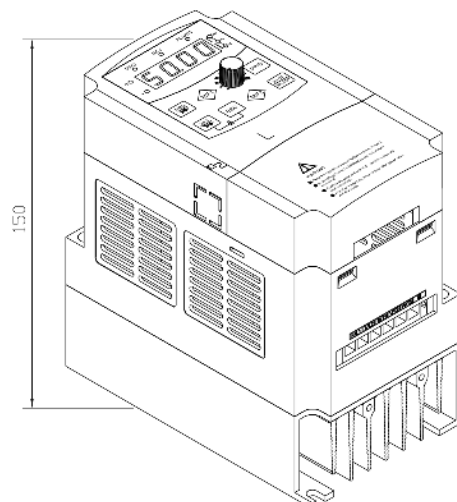
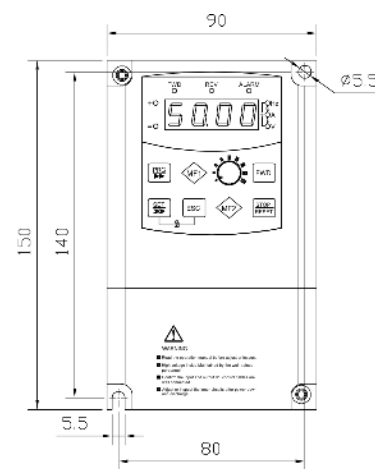
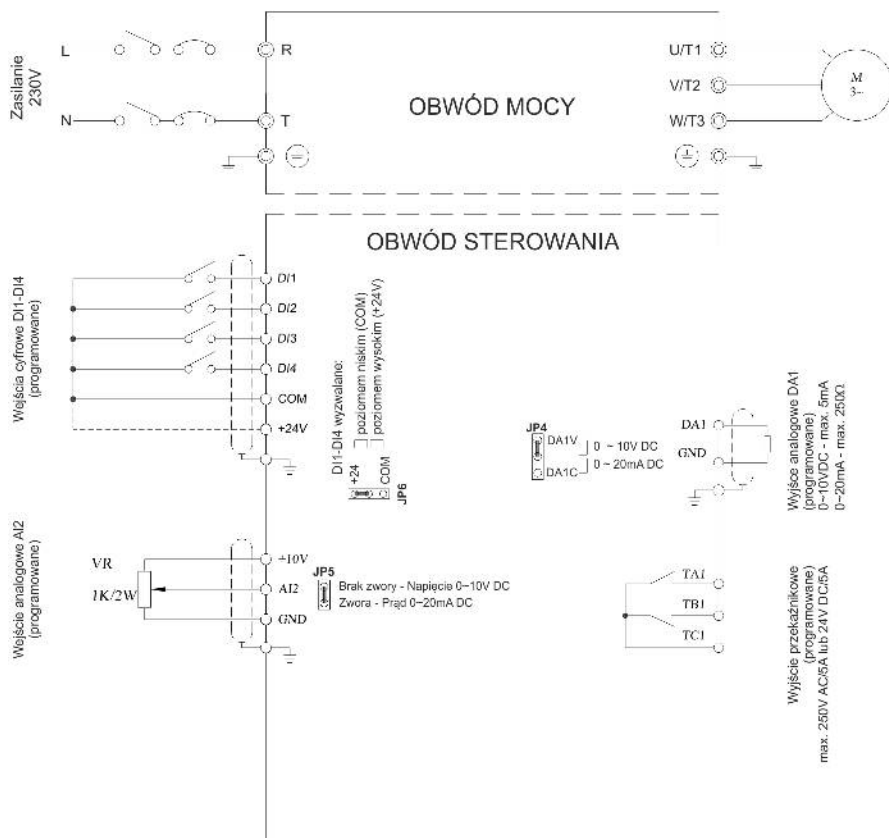
- \* Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym.
- \* Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego.
- \* Sterowanie silnikiem oparte o bezczujnikowe sterowanie wektorowe lub w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu, duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,25 Hz).
- \* Duża swoboda programowania wejść i wyjść analogowych i cyfrowych.
- \* Tryb PLC – możliwość zaprogramowania do siedmiu operacji realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* Wielofunkcyjny panel sterowniczy.



## TYPY

| Typ falownika | Napięcie wejściowe V | Prąd wejściowy A | Napięcie wyjściowe V | Prąd wyjściowy A | Maksymalna moc silnika kW |
|---------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|---------------------------|
| FA-1L007P     | 1x230V               | 9A               | 3x230V               | 4A               | 0,75kW                    |
| FA-1L015P     | 1x230V               | 17,5A            | 3x230V               | 7A               | 1,5kW                     |

## OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ



## SPECYFIKACJA

| Funkcja        |                                     | Dane techniczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zasilanie      | Napięcie i częstotliwość            | 1×230V, 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                | Napięcie wyjściowe                  | 3× 230 V (dla zasilania 230 V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
|                | Częstotliwość wyjściowa             | 0,00÷320,0 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                | Charakterystyka sterowania V/F      | 1) Charakterystyka stałomomentowa<br>2) Charakterystyka o zredukowanym momencie (3 typy)<br>3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika (8 punktów)<br>4) Sterowanie wektorowe (bezczylnikowe lub ze sprzężeniem zwrotnym)                                                                                                                                                               |                                    |
|                |                                     | Sterowanie V/F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bezczylnikowe sterowanie wektorowe |
|                | Moment początkowy                   | 18.0% dla 0,50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18.0% dla 0,50 Hz                  |
|                | Dynamika regulacji prędkości        | 1: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1: 200                             |
|                | Stabilność prędkości wyjściowej     | ±0.5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±0.2%                              |
|                | Podbicie momentu napędowego         | W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
|                | Przyspieszanie/hamowanie            | Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S. Maksymalny czas przyspieszania i hamowania - 3200 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                | Dokładność zadawania częstotliwości | Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100Hz), 0,1 Hz (>100 Hz); Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
|                | Przełączalność                      | 1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę<br>2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
|                | Kompensacja poślizgu silnika        | W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| Zabezpieczenia | Zabezpieczenia falownika            | 1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania<br>2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego<br>3) Przed zbyt wysokim obciążeniem<br>4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika<br>5) Przed upływem prądu do masy<br>6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika<br>7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego |                                    |
|                | Wyłącznik bezpieczeństwa            | Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
|                | Zabezpieczenie nastaw               | Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
|                | Kasowanie błędów                    | Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| Hamowanie      | Hamowanie prądem stałym             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| IO             | 4 wejść cyfrowych                   | 1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24V)<br>2) Duża swoboda programowania funkcji - możliwe jest przyporządkowanie do zacisków 68 różnych funkcji. M.in.: bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne. |                                    |
|                | 1 wejście analogowe                 | 1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe 0÷20mA (programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA)<br>2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID                                                                                                                            |                                    |
|                | 1 wyjście analogowe                 | 1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe 0÷20 mA<br>2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji:<br>a. zadanej i aktualnej częstotliwości<br>b. napięcia prądu wyjściowego<br>c. napięcia w torze DC<br>d. temperatury końcówki mocy IGBT<br>e. mocy wyjściowej<br>f. prędkości obrotowej silnika<br>g. momentu napędowego               |                                    |
|                | 2 wyjścia tranzystorowe             | 1) Przeciążenie styków: 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC<br>2) Rozszerzone programowanie funkcji wyjścia (możliwość zaprogramowania 34 różnych stanów falownika)                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |



# FA-3X...

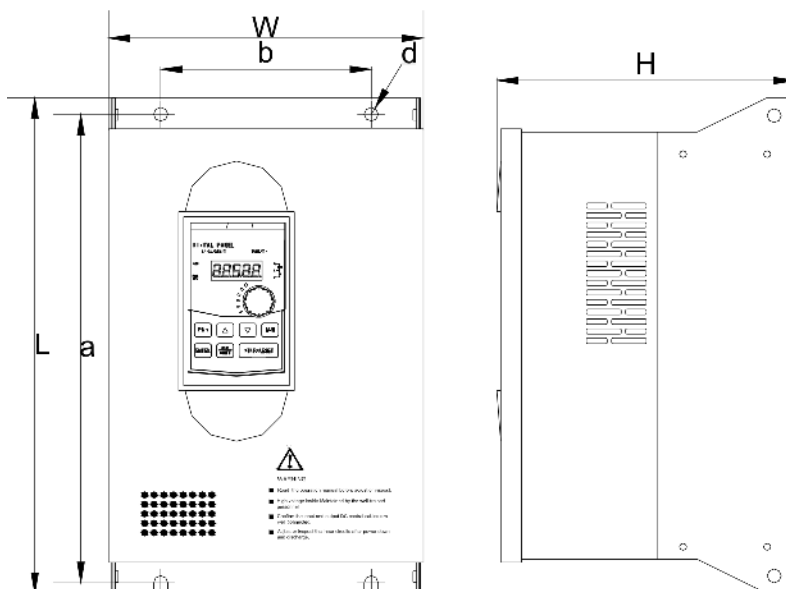
## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

- \* Konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym
- \* Możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego
- \* Sterowanie silnikiem oparte o bezczujnikowe sterowanie wektorowe oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* Funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0.5 Hz).
- \* Tryb PLC – możliwość zaprogramowania do szesnastu kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* Duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.

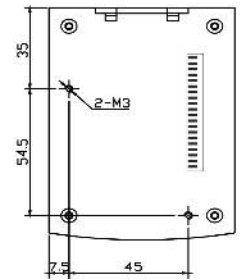
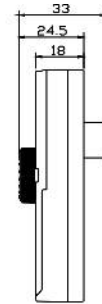
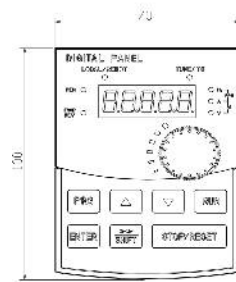


## TYPY

| Typ falownika | Napięcie wejściowe V | Prąd wejściowy A | Napięcie wyjściowe V | Prąd wyjściowy A | Maksymalna moc silnika kW | Długość L mm | Szerokość W mm | Wysokość H mm |
|---------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|---------------------------|--------------|----------------|---------------|
| FA-3X110      | 3×400V               | 26A              | 3×400V               | 25A              | 11kW                      | 360          | 220            | 210           |
| FA-3X150      | 3×400V               | 35A              | 3×400V               | 32A              | 15kW                      | 360          | 220            | 210           |
| FA-3X220      | 3×400V               | 47A              | 3×400V               | 45A              | 22kW                      | 435          | 225            | 242           |

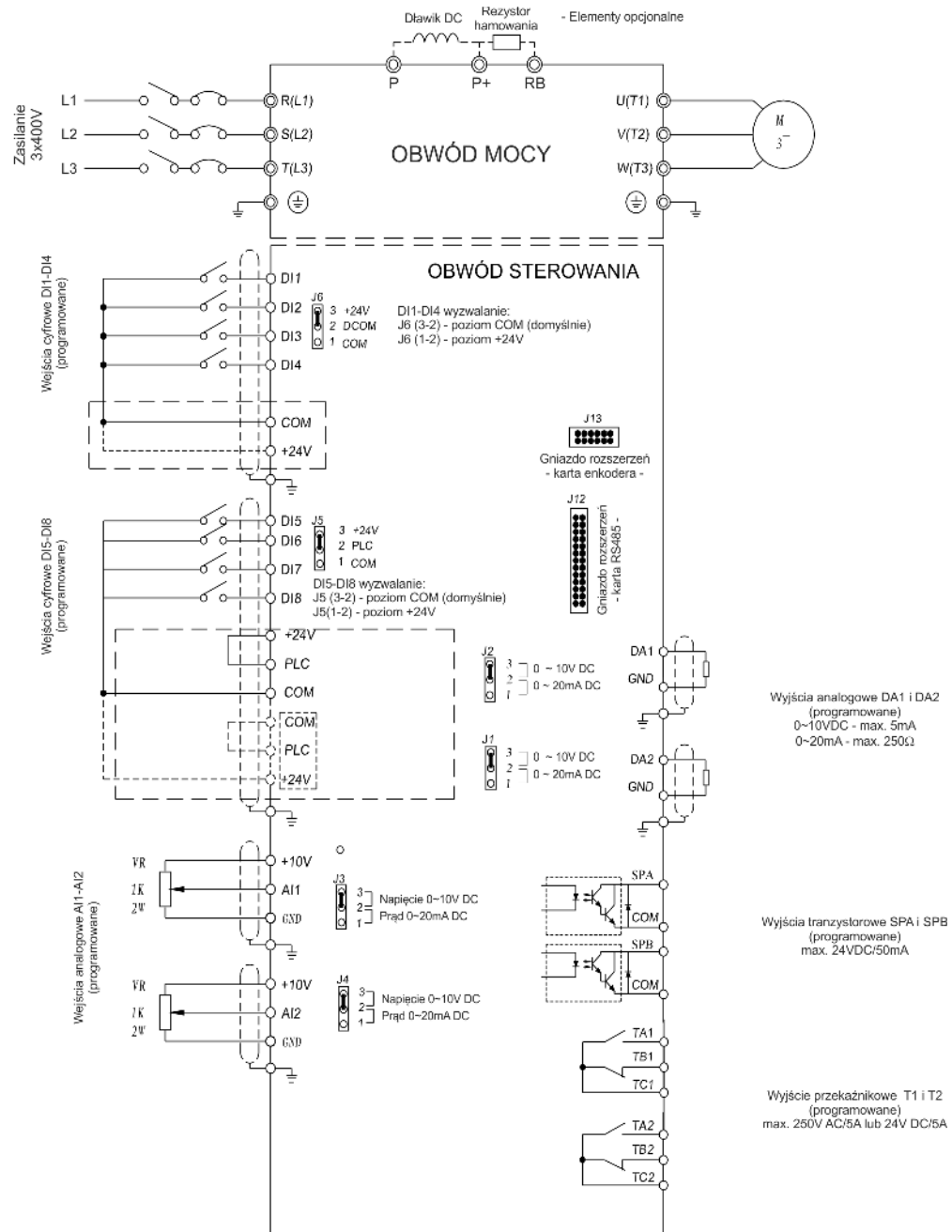


## PANEL STEROWANIA



Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.

## OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ



## SPECYFIKACJA

| Funkcje        |                                                                                  | Dane techniczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie      | Napięcie i częstotliwość                                                         | 3× 380÷415V (±10%), 50/60Hz (±5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | Napięcie wyjściowe                                                               | 3× 380÷400V (dla zasilania 400V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                | Częstotliwość wyjściowa                                                          | 0,00÷3200 Hz (sterowanie U/f)<br>0,00÷300 Hz (sterowanie wektorowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | Charakterystyka sterowania V/F                                                   | 1) Charakterystyka stałomomentowa<br>2) Charakterystyki o zredukowanym momencie<br>3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika<br>4) Sterowanie wektorowe (czujnikowe i bezczujnikowe)                                                                                                                                                                                                   |
|                | Moment początkowy                                                                | 180% dla 0,50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                | Dynamika regulacji prędkości                                                     | 1: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                | Stabilność prędkości wyjściowej                                                  | ±0,5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                | Podbicie momentu napędowego                                                      | W trybie sterowania V/F – automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | Przyspieszanie/hamowanie                                                         | Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S.<br>Maksymalny czas przyspieszania i hamowania: 6500 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                | Dokładność zadawania częstotliwości                                              | Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01Hz ( $f \leq 100\text{Hz}$ ), 0,1Hz ( $>100\text{Hz}$ );<br>Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | Przeciążalność                                                                   | 1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę<br>2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 sekundy                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | Kompensacja poślizgu silnika                                                     | W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zabezpieczenia | Zabezpieczenia falownika                                                         | 1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania<br>2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego<br>3) Przed zbyt wysokim obciążeniem<br>4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika<br>5) Przed upływem prądu do masy<br>6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika<br>7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego |
|                | Wyłącznik bezpieczeństwa                                                         | Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku, jako wyłącznika bezpieczeństwa, powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                | Zabezpieczenia nastaw                                                            | Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | Kasowanie błędów                                                                 | Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hamowanie      | Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| IO             | 8 wejść cyfrowych                                                                | 1) Wyzwalanie wejść, zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24V)<br>2) Duża swoboda programowania funkcji, m.in.: bieg w przód i tył, bieg testowy, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne                                                                             |
|                | 3 wejścia analogowe                                                              | 1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10V), jak i wejścia prądowe (0÷20 mA), programowo ustawić można również zakres 4÷20 mA<br>2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystywane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID                                                                                                                         |
|                | 2 wyjścia analogowe                                                              | 1) Mogą pracować zarówno, jako wyjścia napięciowe (0÷10V), jak i wyjścia prądowe (0÷20 mA)<br>2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji:<br>a. zadanej i aktualnej częstotliwości<br>b. napięcia i prądu wyjściowego<br>c. napięcia w torze DC<br>d. temperatury końcówki mocy IGBT<br>e. mocy wyjściowej<br>f. prędkości obrotowej silnika<br>g. momentu napędowego           |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | 2 wyjścia tranzystorowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość: 100 kHz). Możliwa sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. zadanej częstotliwości</li> <li>b. aktualnej częstotliwości</li> <li>c. wartości prądu</li> <li>d. napięcia wyjściowego</li> <li>e. napięcia na torze DC</li> <li>f. temperatury końcówki mocy</li> <li>g. mocy wyjściowej</li> <li>h. prędkości obrotowej silnika</li> <li>i. momentu wyjściowego</li> </ul> <p>2) Obciążenie tranzystora: maks. 20 mA/27 V</p> |
|                      | 1 wyjście przekaźnikowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC lub 5 A/30 V DC</p> <p>2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Regulacja prędkości  | <p>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr.</p> <p>2) Prędkość wielostopniowa - możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz 8 czasów przyspieszania/zwalniania</p> <p>3) Tryb PLC - możliwość zdefiniowania sekwencji do 8 kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PID                  | <p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Wejścia analogowe</li> <li>3) Wejścia cyfrowe</li> <li>4) Wejście impulsowe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Warunki środowiskowe | Temperatura pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Przechowywanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -20÷65°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      | Wilgotność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      | Wysokość                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0÷1000 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      | Montaż                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.                                                                                                                                                                                                        |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## PRZEZNACZENIE

Falowniki serii FA-1F przeznaczone są do sterowania jednofazowych silników prądu przemiennego z pomocniczym kondensatorem rozruchowym.

# FA-1f004 ÷ FA-1f022

## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

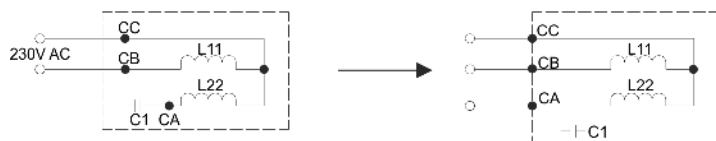
- \* możliwość zmiany kierunku wirowania silnika;
- \* możliwość regulacji prędkości obrotowej w zakresie od 0 do 400 Hz;
- \* wysoki moment napędowy przy niskich prędkościach obrotowych;
- \* duża swoboda programowania wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych;
- \* tryb PLC – możliwość zaprogramowania do siedmiu operacji realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania/hamowania oraz czas trwania;
- \* wielofunkcyjny panel operatorski z możliwością demontażu i podłączenia na zewnątrz falownika.

### UWAGA:

Przed połączeniem silnika jednofazowego, konieczna jest zmiana jego połączeń wewnętrznych w celu wyeliminowania kondensatora rozruchowego.

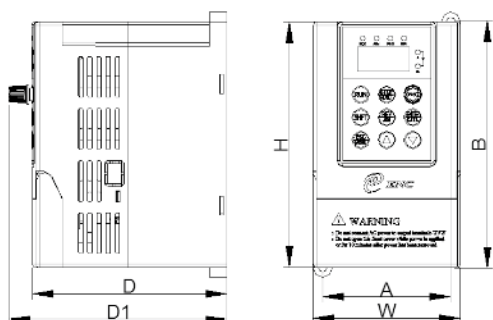


FA-1f004

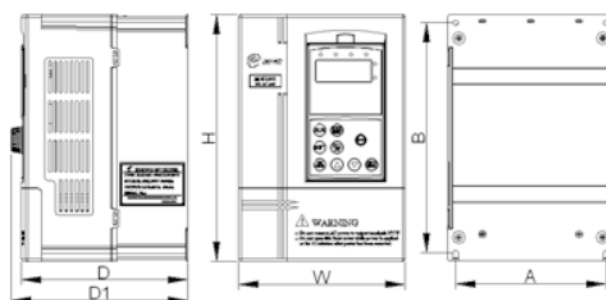


Typowy schemat silnika jednofazowego z kondensatorem rozruchowym

Zmodyfikowany układ połączeń silnika



Falowniki FA-1f004, FA-1f007, FA-1f015

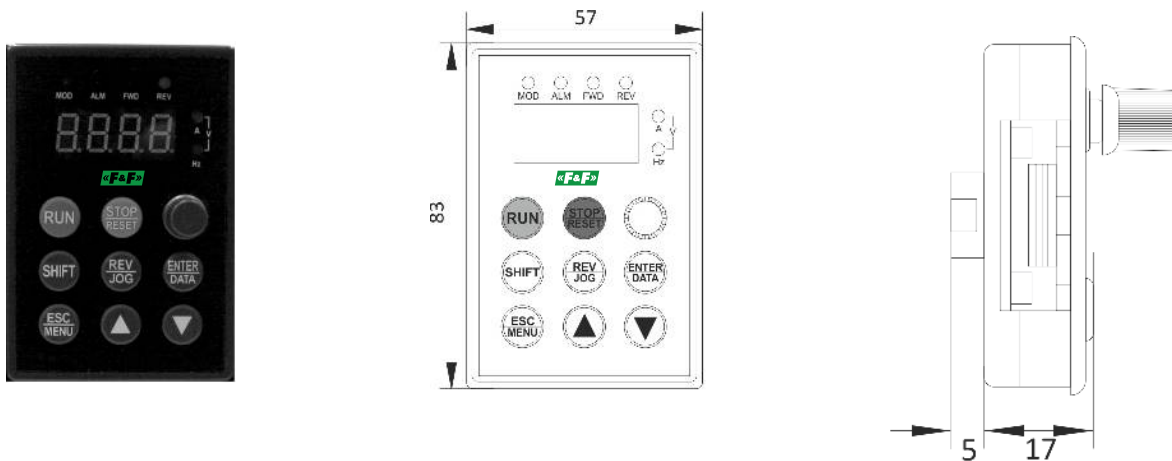


Falownik FA-1f022

## TYPY

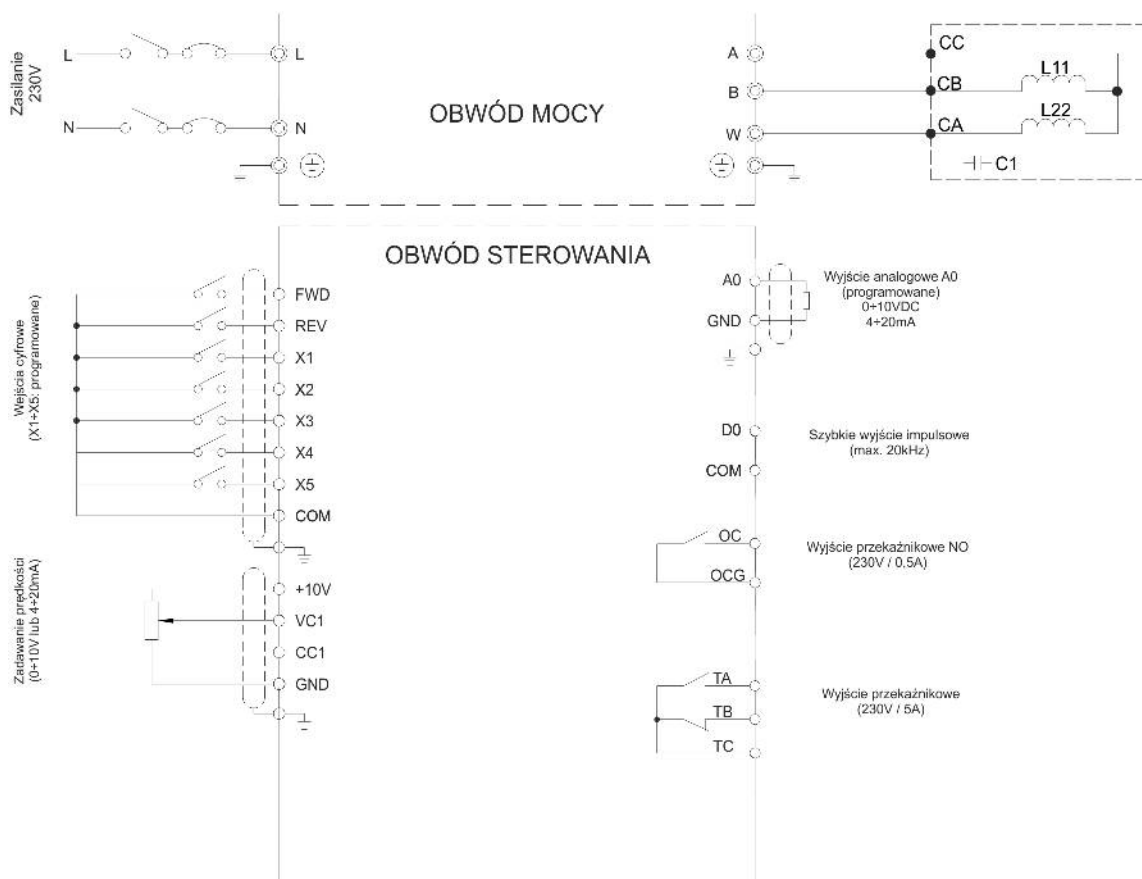
| Typ falownika | Napięcie wejściowe V | Moc wejściowa kVA | Napięcie wyjściowe V | Prąd wyjściowy A | Maksymalna moc silnika kW | Wysokość H mm | Szerokość W mm | Głębokość D mm |
|---------------|----------------------|-------------------|----------------------|------------------|---------------------------|---------------|----------------|----------------|
| FA-1f004      | 1×230V               | 1,1               | 1×230V               | 4A               | 0,4kW                     | 141,5         | 85             | 112,5          |
| FA-1f007      | 1×230V               | 1,8               | 1×230V               | 7A               | 0,7kW                     | 141,5         | 85             | 112,5          |
| FA-1f015      | 1×230V               | 2,8               | 1×230V               | 10A              | 1,5kW                     | 141,5         | 85             | 112,5          |
| FA-1f022      | 1×230V               | 3,8               | 1×230V               | 16A              | 2,2kW                     | 230           | 155            | 155            |

## PANEL STEROWANIA



Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów falownika.

## OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ





## SPECYFIKACJA

| Funkcje        |                                                                                  | Dane techniczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie      | Napięcie i częstotliwość                                                         | 1x 230V (±10%), 50/60Hz (±5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                | Napięcie wyjściowe                                                               | 230V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                | Częstotliwość wyjściowa                                                          | 0,00÷400 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                | Charakterystyka sterowania V/F                                                   | 1) Charakterystyka stałomomentowa<br>2) Charakterystyki o zredukowanym momencie<br>3) Sterowanie wektorowe SVPWM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                | Moment początkowy                                                                | 100% dla 0,50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                | Dynamika regulacji prędkości                                                     | 1: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                | Stabilność prędkości wyjściowej                                                  | ±0,5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                | Podbicie momentu napędowego                                                      | Automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika (0,1÷20%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                | Przyspieszanie/hamowanie                                                         | Charakterystyka liniowa lub według krzywej S.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                | Dokładność zadawania częstotliwości                                              | Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01Hz<br>Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                | Przebieżalność                                                                   | 1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę<br>2) 200% prądu znamionowego przez 0,5 sekundy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zabezpieczenia | Zabezpieczenia falownika                                                         | 1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania<br>2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego<br>3) Przed zbyt wysokim obciążeniem<br>4) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                | Wyłącznik bezpieczeństwa                                                         | Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku, jako wyłącznika bezpieczeństwa, powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                | Zabezpieczenia nastaw                                                            | Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Hamowanie      | Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| IO             | 2 wejścia cyfrowe: FWD i REV                                                     | Dwa wejścia cyfrowe do których na stałe przyporządkowane są rozkazy ruchu w przód (FWD) i tył (REV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                | 5 wejść cyfrowych                                                                | 1) Uniwersalne, programowane wejścia cyfrowe – możliwość przyporządkowana do 40-tu różnych funkcji pod każde wejście.<br>2) Wejście X5 może być skonfigurowane do pracy jako szybkie wejście impulsowe.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | 1 wejście analogowe                                                              | 1) Może pracować zarówno jako wejście napięciowe (0÷10V), jak i wejście prądowe 4÷20mA (wybór za pomocą przełącznika na płycie głównej falownika).<br>2) Wejście analogowe może zostać wykorzystane do zadawania prędkości obrotowej silnika.                                                                                                                                                                                                                |
|                | 1 wyjście analogowe                                                              | 1) Może pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10V), jak i wyjścia prądowe 4÷20mA (wybór za pomocą przełącznika na płycie głównej falownika).<br>2) Możliwość zaprogramowania wyjścia analogowego do sygnalizacji:<br>a. Zadanej i aktualnej częstotliwości<br>b. Prądu i napięcia wyjściowego<br>c. Napięcia w torze DC<br>d. Temperatury końcówki mocy IGBT<br>e. Wartości zadanej regulatora PID<br>f. Wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID. |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IO                   | 1 szybkie wyjście tranzystorowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość: 20 kHz).<br/>Możliwa sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zadanej i aktualnej częstotliwości</li> <li>b. Prądu i napięcia wyjściowego</li> <li>c. Napięcia w torze DC</li> <li>d. Temperatury końcówki mocy IGBT</li> <li>e. Wartości zadanej regulatora PID</li> <li>f. Wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID</li> </ul> <p>2) Obciążenie tranzystora – maks. 20mA/27V</p>     |
|                      | 2 wyjścia przekaźnikowe 5A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>1) Wyjście przekaźnikowe przeznaczone do sygnalizacji błęd falownika.<br/>2) Obciążalność styku 5A/250V AC lub 5A/30V DC.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      | 2 wyjścia przekaźnikowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>1) Uniwersalne programowane wyjście przekaźnikowe umożliwiające sygnalizację min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Praca napędu</li> <li>b. Gotowość napędu do pracy</li> <li>c. Osiągnięcie zadanej częstotliwości</li> <li>d. Błąd falownika</li> <li>e. Zgłoszenie zewnętrznego błędu</li> <li>f. Sygnalizacja pracy w trybie PLC</li> <li>g. Inne</li> </ul> <p>Obciążalność styku T – 5A/250 V AC<br/>Obciążalność styki OC – 0,5A/250 AC</p> |
| Regulacja prędkości  | <p>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje uwzględniające wejścia cyfrowe, wejście analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr.</p> <p>2) Prędkość wielostopniowa – możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz ośmiu czasów przyspieszania/zwalniania.</p> <p>3) Tryb PLC – możliwość zdefiniowania sekwencji do siedmiu kroków które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość silnika, czas przyspieszania/zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić, czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PID                  | <p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadana, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego, może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Wejście analogowe</li> <li>3) Wejście cyfrowe</li> <li>4) Wejście impulsowe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Warunki środowiskowe | Temperatura pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -10°C ÷ 40°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      | Przechowywanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -20÷65°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      | Wilgotność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Poniżej 90%, bez kondensacji wilgoci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                      | Wysokość                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0÷1000 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      | Montaż                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci oraz agresywnych lub wybuchowych gazów.                                                                                                                                                                       |
|                      | Montaż                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

# FA-1L... / FA-3H...

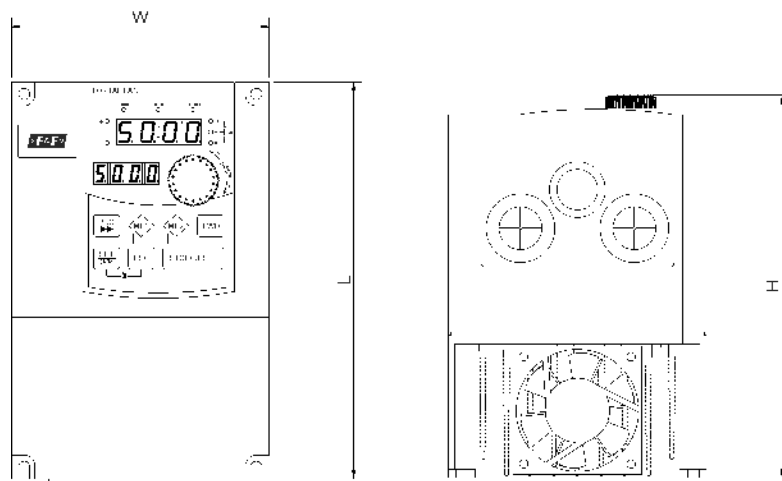
## NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

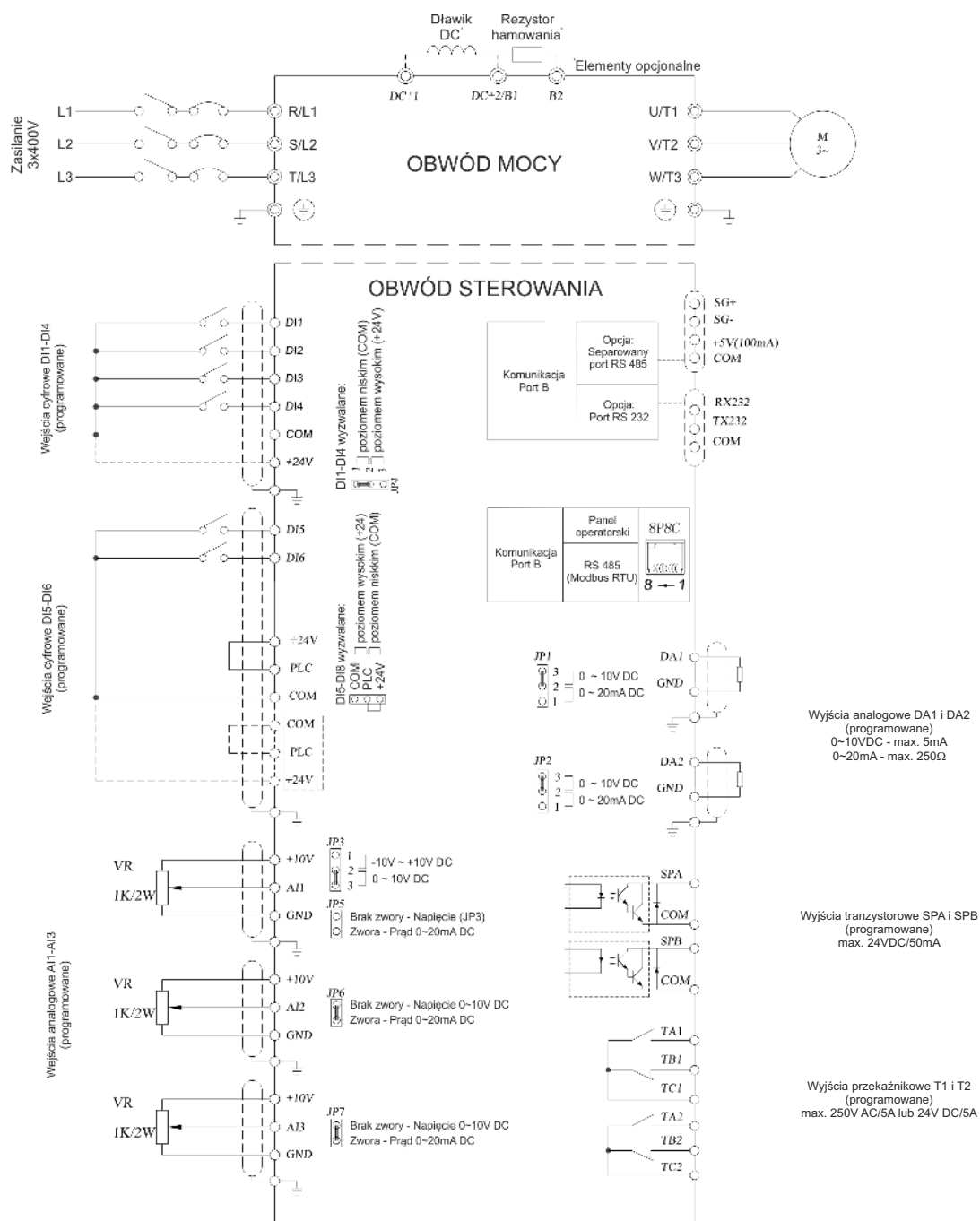
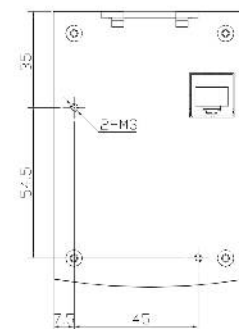
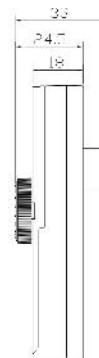
- \* konstrukcja falownika oparta o wydajny 32-bitowy procesor DSP zapewnia szybką i efektywną realizację zaawansowanych algorytmów sterowania asynchronicznym silnikiem trójfazowym
- \* możliwość pracy w trybie sterowania prędkością lub w trybie kontroli momentu napędowego
- \* sterowanie silnikiem oparte o sterowanie wektorowe (zarówno bezczujnikowe, jak i z pętlą prędkościowego sprzężenia zwrotnego), oraz sterowanie w oparciu o swobodnie programowane charakterystyki V/F.
- \* funkcja automatycznej kompensacji poślizgu oraz duży początkowy moment napędowy (nawet do 180% przy częstotliwości 0,25 Hz).
- \* wielofunkcyjny panel sterowniczy podłączany do falownika na zasadzie „hot-plug” z możliwością jednoczesnego przechowywania do czterech kompletów nastaw parametrów i funkcją łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do drugiego
- \* tryb PLC – możliwość zaprogramowania do siedmiu kroków realizowanych jednorazowo lub cyklicznie przez falownik. Dla każdego z kroków można określić prędkość, czas przyspieszania oraz czas trwania.
- \* duża swoboda programowania wejść i wyjść falownika, zarówno analogowych, jak i cyfrowych.
- \* wbudowany moduł komunikacyjny RS-485 wspierający protokół Modbus RTU umożliwia wpięcie falownika do sieci przemysłowych i zdalne sterowanie, nadzór i konfigurację pracy falownika



## TYPY

| Typ falownika | Napięcie wejściowe V | Prąd wejściowy A | Napięcie wyjściowe V | Prąd wyjściowy A | Maksymalna moc silnika kW | Długość L mm | Szerokość W mm | Wysokość H mm |
|---------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|---------------------------|--------------|----------------|---------------|
| FA-1L007      | 1×230V               | 9A               | 3×230V               | 4A               | 0,75kW                    | 185          | 120            | 168,5         |
| FA-1L015      | 1×230V               | 17,5A            | 3×230V               | 7A               | 1,5kW                     | 185          | 120            | 168,5         |
| FA-1L022      | 1×230V               | 24A              | 3×230V               | 10A              | 2,2kW                     | 220          | 150            | 185,5         |
| FA-1L040      | 1×230V               | 36A              | 3×230V               | 16A              | 4,0kW                     | 220          | 150            | 185,5         |
| FA-3H007      | 3×400V               | 3,3A             | 3×400V               | 2,5A             | 0,75kW                    | 185          | 120            | 168,5         |
| FA-3H015      | 3×400V               | 5A               | 3×400V               | 3,7A             | 1,5kW                     | 185          | 120            | 168,5         |
| FA-3H022      | 3×400V               | 7A               | 3×400V               | 5A               | 2,2kW                     | 185          | 120            | 168,5         |
| FA-3H040      | 3×400V               | 11A              | 3×400V               | 8,5A             | 4,0kW                     | 220          | 150            | 185,5         |
| FA-3H055      | 3×400V               | 16,5A            | 3×400V               | 13A              | 5,5kW                     | 220          | 150            | 185,5         |
| FA-3H075      | 3×400V               | 20A              | 3×400V               | 16A              | 7,5kW                     | 285          | 180            | 200,0         |
| FA-3H110      | 3×400V               | 28A              | 3×400V               | 25A              | 11kW                      | 285          | 180            | 200,0         |





## SPECYFIKACJA

| Funkcja        |                                                                                  | Dane techniczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Zasilanie      | Napięcie i częstotliwość                                                         | 1× 230V<br>3× 380 V ÷ 415 V (±15%), 50/60 Hz (±5%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                              |
|                | Napięcie wyjściowe                                                               | 3× 230 V (dla zasilania 230 V)<br>3× 380 ÷ 400 V (dla zasilania 400 V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                              |
|                | Częstotliwość wyjściowa                                                          | 0,00÷320,0 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                              |
|                | Charakterystyka sterowania V/F                                                   | 1) Charakterystyka stałomomentowa<br>2) Charakterystyka o zredukowanym momencie (3 typy)<br>3) Charakterystyka momentu ustawiona przez użytkownika (8 punktów)<br>4) Sterowanie wektorowe (bezczyjnikowe lub ze sprzężeniem zwrotnym)                                                                                                                                                               |                                    |                                              |
|                |                                                                                  | Sterowanie V/F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bezczyjnikowe sterowanie wektorowe | Sterowanie wektorowe ze sprzężeniem zwrotnym |
|                | Moment początkowy                                                                | 18.0% dla 0,50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18.0% dla 0,50 Hz                  | 18.0% dla 0,50 Hz                            |
|                | Dynamika regulacji prędkości                                                     | 1: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1: 200                             | 1: 2000                                      |
|                | Stabilność prędkości wyjściowej                                                  | ±0,5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±0,2%                              | ±0,02%                                       |
|                | Podbicie momentu napędowego                                                      | W trybie sterowania V/F - automatyczne lub zdefiniowane przez użytkownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                              |
|                | Przyspieszanie/hamowanie                                                         | Charakterystyka liniowa lub według programowanej krzywej S.<br>Maksymalny czas przyspieszania i hamowania - 3200 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                              |
|                | Dokładność zadawania częstotliwości                                              | Cyfrowe zadawanie częstotliwości: 0,01 Hz (f≤100Hz), 0,1 Hz (>100 Hz);<br>Analogowe zadawanie częstotliwości: 1% częstotliwości maksymalnej                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                              |
|                | Przeciążalność                                                                   | 1) 150% prądu znamionowego przez 1 minutę<br>2) 200% prądu znamionowego przez 0,1 s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                              |
|                | Kompensacja poślizgu silnika                                                     | W trybie sterowania V/F możliwa jest automatyczna kompensacja poślizgu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                              |
| Zabezpieczenia | Zabezpieczenia falownika                                                         | 1) Przed zbyt wysokim i zbyt niskim napięciem zasilania<br>2) Przed przekroczeniem prądu maksymalnego<br>3) Przed zbyt wysokim obciążeniem<br>4) Przed utratą prędkości i utknięciem silnika<br>5) Przed upływem prądu do masy<br>6) Przed nadmiernym przegrzaniem falownika<br>7) Dodatkowo falownik zabezpieczony jest przed błędami komunikacji lub nieprawidłowym sygnałem sprzężenia zwrotnego |                                    |                                              |
|                | Wyłącznik bezpieczeństwa                                                         | Możliwość zaprogramowania wejścia lub przycisku jako wyłącznika bezpieczeństwa powodującego natychmiastowe zdjęcie napięcia z wyjść falownika.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                              |
|                | Zabezpieczenie nastaw                                                            | Możliwość zabezpieczenia nastaw falownika za pomocą numeru PIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                              |
|                | Kasowanie błędów                                                                 | Możliwe jest ustawienie zarówno automatycznego, jak i ręcznego kasowania błędów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                              |
| Hamowanie      | Hamowanie prądem stałym oraz przy wykorzystaniu zewnętrznego opornika hamującego |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                              |
| IO             | 6 wejść cyfrowych                                                                | 1) Wyzwalanie wejść zarówno poziomem niskim (COM), jak i wysokim (+24V)<br>2) Duża swoboda programowania funkcji - możliwe jest przyporządkowanie do zacisków 68 różnych funkcji. M.in.: bieg w przód i tył, bieg próby w przód i tył, wyłącznik bezpieczeństwa, reset, sterowanie prędkością wielostopniową, motopotencjometr, zmiana czasu przyspieszania i zwalniania, wejście impulsowe i inne. |                                    |                                              |
|                | 3 wejścia analogowe                                                              | 1) Mogą pracować zarówno jako wejścia napięciowe (0÷10 V), jak i wejścia prądowe 0÷20mA (programowo można ustawić również zakres 4÷20 mA)<br>2) Wejścia analogowe mogą być wykorzystane m.in. do zadawania częstotliwości i momentu oraz do współpracy z regulatorem PID                                                                                                                            |                                    |                                              |
|                | 2 wyjścia analogowe                                                              | 1) Mogą pracować zarówno jako wyjścia napięciowe (0÷10 V), jak i wyjścia prądowe 0÷20 mA<br>2) Możliwość zaprogramowania wyjść analogowych do sygnalizacji:<br>a. zadanej i aktualnej częstotliwości<br>b. napięcia prądu wyjściowego<br>c. napięcia w torze DC<br>d. temperatury końcówki mocy IGBT<br>e. mocy wyjściowej<br>f. prędkości obrotowej silnika<br>g. momentu napędowego               |                                    |                                              |
|                | 2 wyjścia tranzystorowe                                                          | 1) Szybkie wyjścia impulsowe (maks. częstotliwość 50 kHz)<br>Możliwa sygnalizacja:<br>a. zadanej częstotliwości<br>b. aktualnej częstotliwości<br>c. wartości prądu<br>d. napięć wyjścia<br>e. napięcia w torze DC<br>f. temperatury wzmacniacza mocy<br>g. mocy wyjściowej<br>2) Przeciążenie tranzystora - maks. 20 mA/27V                                                                        |                                    |                                              |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Dwa wyjścia przekąźnikowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1) Obciążalność styku 5 A/250 V AC or 5A/ 30 V DC<br>2) Duże możliwości programowania funkcji wyjścia (sygnalizacja 34 różnych stanów falownika)                                                                                                                                               |
| Komunikacja          | Wbudowany port komunikacyjny RS-485, pracujący w standardzie Modbus RTU (stała prędkość 19 200 bps).<br>Opcjonalny moduł z dodatkowym interfejsem RS-485.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Panel sterowania     | <p>Wielofunkcyjny panel operatorski:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Podłączony do falownika za pomocą standardowego gniazda RJ-45 (zgodnie ze standardem EIA T568A) - łatwe podłączenie falownika np. na zewnątrz szafy sterowniczej.</li> <li>2) Dwa wyświetlacze i osiem diod LED zapewniają jednocześnie przekazanie wielu informacji diagnostycznych oraz ułatwiają programowanie falownika.</li> <li>3) Wbudowany potencjometr umożliwiający m.in. łatwą zmianę prędkości silnika.</li> <li>4) Standardowe przyciski umożliwiające uruchamianie, zatrzymywanie oraz zmianę kierunku wirowania silnika.</li> <li>5) Dwa swobodnie programowane przyciski MF1 i MF2, którym można przyporządkować jedną z 18 funkcji.</li> <li>6) Rozszerzona diagnostyka błędów - z informacjami o typie błędu, czasie jego wystąpienia oraz parametrach pracy falownika w momencie wystąpienia błędu.</li> <li>7) Możliwość przechowywania w panelu operatorskim czterech kompletów nastaw falowników z możliwością łatwego przenoszenia nastaw z jednego falownika do innego.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Regulacja prędkości  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Szerokie możliwości zadawania prędkości, w tym różne kombinacje, uwzględniające wejścia cyfrowe, wejścia analogowe, potencjometr i przyciski na panelu sterowniczym, wejścia impulsowe i motopotencjometr.</li> <li>2) Prędkość wielostopniowa - możliwość wprowadzenia 16 różnych prędkości oraz ośmiu czasów przyspieszania/zwalniania.</li> <li>3) Tryb PLC - możliwość zdefiniowania sekwencji do siedmiu kroków, które będą automatycznie wykonywane przez falownik. Dla każdego z kroków, można określić prędkość silnika, czas przyspieszania /zwalniania oraz czas trwania kroku. Można również określić czy sekwencja zostanie wykonana tylko raz, czy też będzie powtarzana w pętli.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PID                  | <p>Wbudowany regulator PID zwiększający możliwość dopasowania pracy napędu do wymagań procesu technologicznego. Zarówno wartość zadania, jak i sygnał sprzężenia zwrotnego może być wprowadzony z jednego z następujących źródeł:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Panel sterowania (przyciski lub potencjometr)</li> <li>2) Interfejs RS-485</li> <li>3) Wejścia analogowe</li> <li>4) Wejścia cyfrowe</li> <li>5) Wejście impulsowe</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Silnik               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Możliwość zdefiniowania parametrów dla dwóch niezależnych silników</li> <li>2) Parametry silnika definiowane przez użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Częstotliwość znamionowa</li> <li>b. Napięcie i prąd znamionowy</li> <li>c. Liczba biegunów</li> <li>d. Znamionowa prędkość obrotowa</li> </ol> </li> <li>3) Trzy metody identyfikacji parametrów silnika: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Na podstawie parametrów wprowadzonych przez użytkownika</li> <li>b. Pomiar silnika przy zatrzymanym wirniku</li> <li>c. Pomiar silnika przy obracającym się wirniku</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Warunki środowiskowe | Temperatura pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -10°C ÷ 50°C. Jeżeli temperatura przekroczy 40°C, to maksymalny prąd wyjściowy zmniejsza się o 1% wraz z każdym dodatkowym °C                                                                                                                                                                  |
|                      | Przechowywanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -40°C ÷ 70°C                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      | Wilgotność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 ÷ 95%, bez kondensacji wilgoci                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                      | Wysokość                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 ÷ 2000 m                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                      | Montaż                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Montaż w pozycji pionowej wewnątrz szafy sterowniczej z dobrą wentylacją na płycie montażowej, wykonanej z niepalnego materiału. Sposób montażu musi również zabezpieczać falownik przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, kurzu, wilgoci, oraz agresywnych lub wybuchowych gazów. |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Chłodzenie poprzez naturalny i wymuszony obieg powietrza                                                                                                                                                                                                                                       |





## SOFT STARTY

### PRZEZNACZENIE

Softstarty SF służą do przeprowadzania bezpiecznego rozruchu asynchronicznych 3-fazowych silników klatkowych. Zastosowanie softstartu pozwala wyeliminować układy typu gwiazda-trójkąt, a przy tym radykalnie obniża udar prądowy występujący podczas rozruchu nawet bardzo obciążonych napędów (np. młyny i kruszarki).

## SF-110 ÷ SF-550

### NAJISTOTNIEJSZE FUNKCJE

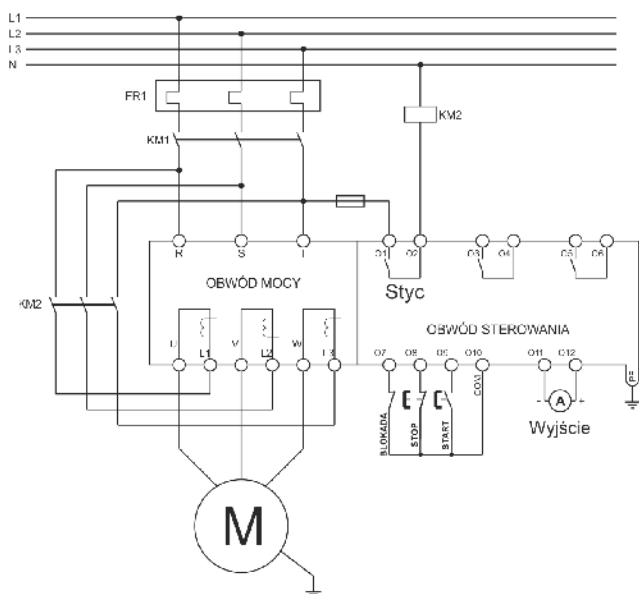
- \* pełne sterowanie trójfazowe
- \* sześć typów charakterystyk rozruchowych
- \* kontrola momentu, prądu i mocy
- \* zarówno podczas rozruchu, jak i pracy
- \* zabezpieczenie elektroniczne przed przeciążeniem silnika
- \* zabezpieczenie przed niedociążeniem silnika
- \* zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe
- \* panel sterowniczy z klawiaturą i wyświetlaczem LED
- \* wyjście analogowe kontroli prądu
- \* programowane wyjścia przekaźnikowe
- \* pamięć błędów
- \* możliwość automatycznego restartu silnika

### DZIAŁANIE

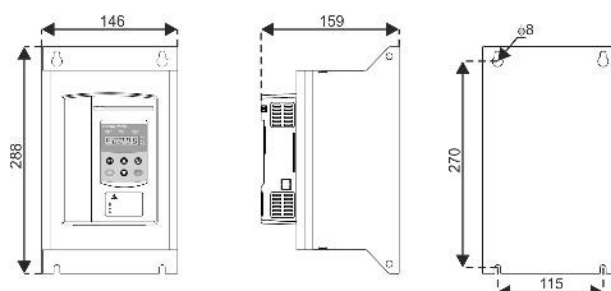
Rozruch silnika przeprowadzany jest na wszystkich trzech fazach zasilania, co zapobiega wystąpieniu asymetrii obciążenia sieci i nierównomiernemu obciążeniu uzwojeń silnika. Dodatkowo zaimplementowane w softstart zaawansowane funkcje zabezpieczające chronią silnik, zarówno podczas rozruchu, pracy oraz hamowania.

### TYPY

| Typ urządzenia | Napięcie wejściowe V | Prąd wejściowy A | Maksymalna moc silnika kW |
|----------------|----------------------|------------------|---------------------------|
| SF-110         | 3×400V               | 22A              | 11kW                      |
| SF-150         | 3×400V               | 30A              | 15kW                      |
| SF-180         | 3×400V               | 37A              | 18kW                      |
| SF-220         | 3×400V               | 44A              | 22kW                      |
| SF-300         | 3×400V               | 60A              | 30kW                      |
| SF-370         | 3×400V               | 74A              | 37kW                      |
| SF-450         | 3×400V               | 90A              | 45kW                      |
| SF-550         | 3×400V               | 110A             | 55kW                      |



Panel sterowania jest odpinany od głównego korpusu falownika. Pozwala to na zewnętrzny montaż na drzwiach rozdzielnic w celu szybkiego dostępu do nastaw i regulacji parametrów softstartu.



## SPECYFIKACJA

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie             | Trójfazowe, 3× 400V (±15%), częstotliwość 50 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |
| Silnik                | Silnik asynchroniczny, trójfazowy (uzwojenia 400V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |
| Sterowanie silnikiem  | Rozruch i hamowanie - sterowanie wszystkich trzech faz wyjściowych<br>Praca - wymagany zewnętrzny stycznik obejściowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |
| Rozruch               | 1) Z ograniczeniem prądu maksymalnego<br>2) Liniowy wzrost napięcia<br>3) Gwałtowny start i dalej z ograniczeniem prądu maksymalnego<br>4) Gwałtowny start i dalej z liniowym wzrostem napięcia<br>5) Liniowy wzrost prądu<br>6) Podwójna kontrola napięcia i prądu                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Hamowanie             | 1) Miękkie hamowanie<br>2) Hamowanie wybiegiem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |
| Zabezpieczenia        | 1) Temperaturowe softstartu<br>2) Zanik napięcia fazowego<br>3) Termiczne silnika<br>4) Nadnapięciowe i podnapięciowe<br>5) Zwarciove<br>6) Przed zbyt niskim obciążeniem                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |
| Funkcje dodatkowe     | 1) Automatyczny rozruch silnika<br>2) Automatyczny restart w przypadku błędu<br>3) Automatyczny wielokrotny rozruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |
| Wejścia               | Sterowanie bezpotencjałowe względem poziomu COM<br>1) Start<br>2) Stop<br>3) Blokada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |
| Wyjścia przekaźnikowe | 1) Zasilanie stycznika bezobejściowego<br>2) Sygnalizacja błędu<br>3) Programowane - dostępne funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- gotowość do pracy</li> <li>- uruchomienie silnika</li> <li>- załączenie stycznika obejściowego</li> <li>- rozpoczęcie hamowania</li> <li>- zatrzymanie silnika</li> <li>- błąd - blokada napędu</li> <li>- praca</li> </ul>                                                                              |                                                                                                                                                     |
| Wyjście analogowe     | Sygnał prądowy (0÷20 mA) proporcjonalny do bieżącej wartości prądu silnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |
| Panel sterowania      | 1) Czterocyfrowy wyświetlacz LCD i kontrolki LED umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>- programowanie softstartu</li> <li>- sygnalizacja stanu pracy</li> <li>- wyświetlanie informacji o prądzie, mocy i stopniu przeciążenia silnika</li> <li>- wyświetlanie komunikatów o błędach</li> </ul> 2) Klawiatura umożliwiająca sterowanie silnikiem oraz skonfigurowanie softstartu<br>3) Możliwość blokady lub ograniczenia zmiany nastaw |                                                                                                                                                     |
| Warunki pracy         | Środowisko pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | - wolne od kurzu i pyłu (szczególnie przewodzącego)<br>- zapewniające właściwą wentylację urządzenia<br>- zabezpieczone przed niepożądanym dostępem |
|                       | Temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -25÷40°C                                                                                                                                            |
|                       | Wilgotność                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | poniżej 90% (bez kondensacji pary)                                                                                                                  |
|                       | Wibracje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | poniżej 0,5G                                                                                                                                        |
|                       | Wysokość pracy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | poniżej 3 000 m n.p.m.                                                                                                                              |

# 33.

# LICZNIKI ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

## PRZEZNACZENIE

Liczniki zużycia energii elektrycznej są statycznymi (elektronicznymi), wzorcowanymi wskaźnikami zużycia energii elektrycznej, stosowanymi jako podliczniki do wskaźników pobranej energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego jednofazowego i trójfazowego.

## DZIAŁANIE

Specjalny układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej. Liczba impulsów jest przeliczana na energię pobraną, a jej wartość wskazywana jest na wyświetlaczu. Wskaźniki posiadają wyjście impulsowe SO+ - SO- bądź porty komunikacyjne z protokołami komunikacyjnymi. Wskaźniki posiadają możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiające zrobienie obejścia wskaźnika.

Zgodne z dyrektywą

# MID

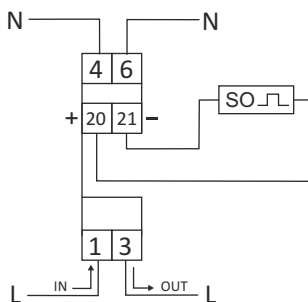
## DO POMIARU BEZPOŚREDNIEGO

### LE-01



z mechanicznym  
liczydłem bębnowym

- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 45A
- \* zgodność z LVD
- \* mechaniczne liczydło bębnowe
- \* wyjście impulsowe SO



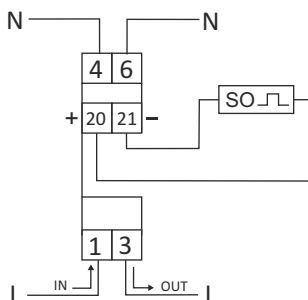
|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 230V AC ±30%                     |
| prąd bazowy                           | 5A                               |
| prąd maksymalny                       | 45A                              |
| prąd minimalny                        | 0,02A                            |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                          |
| pobór własny licznika                 | <8VA; <0,4W                      |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷99999,9kWh                     |
| stała licznika                        | (1Wh/imp) 1000imp/kWh            |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                     |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                 |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <27V DC                          |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                            |
| stała SO+ SO-                         | (1Wh/imp) 1000imp/kWh            |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 70ms                             |
| temperatura pracy                     | -20÷65°C                         |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 6mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 1 moduł (18mm)                   |
| montaż                                | na szynie TH-35                  |
| stopień ochrony                       | IP20                             |

### LE-01d



z wyświetlaczem LCD

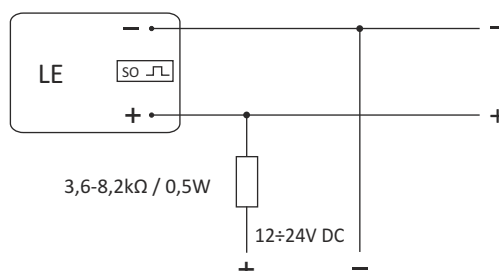
- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 45A
- \* zgodność z MID
- \* wyświetlacz LCD
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| zgodność z dyrektywą MID              | 2014/32/EU                       |
| napięcie odniesienia                  | 230V AC ±30%                     |
| prąd bazowy                           | 5A                               |
| prąd maksymalny                       | 45A                              |
| prąd minimalny                        | 0,02A                            |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                          |
| pobór własny licznika                 | <8VA; <0,4W                      |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷99999,99kWh                    |
| stała licznika                        | (1Wh/imp) 1000imp/kWh            |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                     |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                 |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <27V DC                          |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                            |
| stała SO+ SO-                         | (1Wh/imp) 1000imp/kWh            |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 70ms                             |
| temperatura pracy                     | -20÷50°C                         |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 6mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 1 moduł (18mm)                   |
| montaż                                | na szynie TH-35                  |
| stopień ochrony                       | IP20                             |

## UKŁAD ZASILANIA WYJŚCIA IMPULSOWEGO PRZY PODŁĄCZENIU ZEWNĘTRZNEGO URZĄDZENIA ZLICZAJĄCEGO

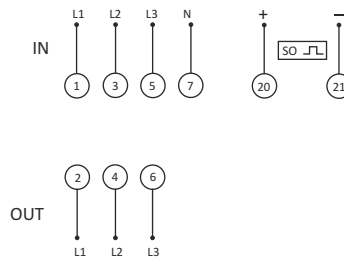
W celu podłączenia do wskaźnika energii elektrycznej zewnętrznego urządzenia zliczającego, należy do układu podłączyć równolegle źródło zasilania 12÷24V DC poprzez rezystor 3,6÷8,2 kΩ/0,5W ograniczający prąd. Maksymalne obciążenie obwodu zliczającego to 27 mA. Zmiana polaryzacji zasilania może uszkodzić wyjście impulsowe wskaźnika. Przy braku podłączenia zewnętrznego urządzenia zliczającego nie należy podłączać do wyjścia impulsowego układu zasilania.



## LE-02d



- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×63A
- \* zgodność z MID
- \* wyjście impulsowe SO

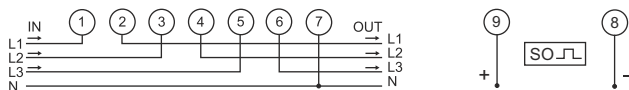


|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| zgodność z dyrektywą MID              | 2014/32/EU                        |
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 5A                                |
| prąd maksymalny                       | 63A                               |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷999999,99kWh                    |
| stała licznika                        | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| sygnalizacja poboru prądu             | 3×LED czerwona                    |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 35ms                              |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 4,5 modułu (75mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

## LE-03 TRÓJFAZOWY

z mechanicznym  
liczydłem bębnowym

- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* zgodność z LVD
- \* mechaniczne liczydło bębnowe
- \* wyjście impulsowe SO



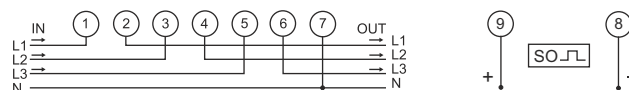
|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 10A                               |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła               | 999999,9kWh                       |
| stała licznika                        | (1,25Wh/imp) 1000imp/kWh          |
| sygnalizacja poboru prądu             | 3×LED czerwona                    |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 34÷80ms                           |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułów (122mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

## LE-03d TRÓJFAZOWY



z wyświetlaczem LCD

- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* zgodność z MID
- \* wyświetlacz LCD
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| zgodność z dyrektywą MID              | 2014/32/EU                        |
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 10A                               |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła               | 999999,9kWh                       |
| stała licznika                        | (1,25Wh/imp) 1000imp/kWh          |
| sygnalizacja poboru prądu             | 3×LED czerwona                    |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 34÷80ms                           |
| temperatura pracy                     | -20÷50°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułów (122mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

**Prąd bazowy** - określa wartość prądu, przy którym procentowy błąd pomiarowy jest bliski zeru. Jeśli prąd płynący przez licznik jest większy od bazowego, wówczas błąd pomiarowy ma znak ujemny, co działa na korzyść płatnika za energię elektryczną. Natomiast, jeśli prąd płynący przez licznik jest mniejszy od bazowego, wówczas procentowy błąd pomiarowy ma znak dodatni, co działa na niekorzyść płatnika za energię elektryczną. Powyższe stwierdzenia wynikają z charakterystyki metrologicznej (procentowy błąd pomiarowy w funkcji prądu), dołączanej do instrukcji obsługi licznika energii elektrycznej. Oczywiście jest, że licznik mierzy poprawnie energię elektryczną z dokładnością klasy licznika w całym zakresie pomiarowym.

**Prąd maksymalny** - to maksymalny prąd, jakim możemy stale obciążać licznik energii elektrycznej.

**Prąd minimalny** - najniższa wartość prądu obciążenia, którą licznik wykrywa i rejestruje.

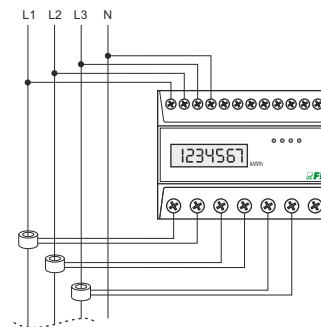
**Znakowanie na urządzeniu:** 0,25÷5(50)A - pozycja 1 (przed nawiasem): prąd bazowy 0,25÷5A; pozycja 2 (w nawiasie): prąd maksymalny 50A.

## DO POMIARU PÓŁPOŚREDNIEGO

### PRZEZNACZENIE

Wskaźniki przeznaczone do współpracy z przekładnikami prądowymi o prądzie wtórnym 5A. Maksymalny prąd mierzony układu określony jest wartością prądu pierwotnego zastosowanego przekładnika prądowego.

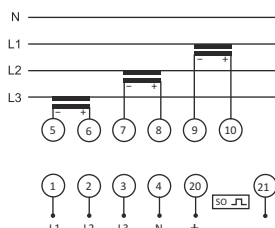
### Przekładniki prądowe (str. 192)



## LE-02d CT DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI



- \* 3-fazowy
- \* pomiar półpośredni 3×5A
- \* przekładniki 5÷6000/5A
- \* przekładnia ustawiana jednorazowo przyciskiem
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 3×1,5A                            |
| prąd maksymalny                       | 3×6A                              |
| prąd wtórny przekładnika              | 5A                                |
| prąd minimalny wtórny                 | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| liczba znaków LCD                     | 8                                 |
| zakres wskazań licznika               | zależny od przekładni             |
| stała licznika                        | zależna od przekładni             |
| sygnalizacja poboru prądu             | 3×LED czerwona                    |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | zależna od przekładni             |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 35ms                              |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 4,5 modułu (75mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

### DZIAŁANIE

W pamięci wskaźnika zachowane są wartości prądów pierwotnych przekładników możliwych do zastosowania. Wybór odpowiedniej wartości, zgodnej z wartościami podłączonych przekładników powoduje automatyczne ustawienie właściwego współczynnika, zgodnie z którym wyliczana jest wartość rzeczywista pobranej energii elektrycznej układu. Na wyświetlaczu LCD wyświetlana jest wartość rzeczywista pobranej energii w formacie zależnym od wybranej przekładni.

**Przekładnia programowalna za pomocą przycisku umiejscowionego pod osłonką zacisków licznika. Ze względów bezpieczeństwa rejestracji danych czynności nastawy przekładni można dokonać tylko jednorazowo.**

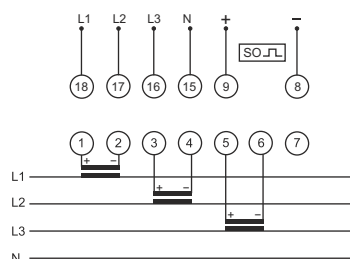
Wartości prądów przekładników wpisane w pamięć wskaźnika:

5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.

## LE-03d CT200 / LE-03d CT400 DO WSPÓŁPRACY Z DEDYKOWANYMI PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI



- \* 3-fazowy
- \* pomiar półpośredni 3×5A
- \* przekładniki 200/5A i 400/5A
- \* przekładnia ustawiona fabrycznie
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |            |
|---------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| typ przekładnika                      | LE-03d CT200                      | 200/5A     |
|                                       | LE-03d CT400                      | 400/5A     |
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |            |
| prąd bazowy                           | 3×1,5A                            |            |
| prąd maksymalny licznika              | 3×5A                              |            |
| prąd minimalny licznika               | 0,04A                             |            |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |            |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |            |
| zakres wskazań liczydła               | 999999kWh                         |            |
| stała licznika                        | (3,33Wh/imp)                      | 300imp/kWh |
| sygnalizacja poboru prądu             | 3×LED czerwona                    |            |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |            |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |            |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |            |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |            |
| stała SO+ SO-                         | (3,33Wh/imp)                      | 300imp/kWh |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 35ms                              |            |
| temperatura pracy                     | -20÷50°C                          |            |
| stopień ochrony                       | IP20                              |            |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |            |
| wymiary                               | 7 modułów (122mm)                 |            |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |            |
| stopień ochrony                       | IP20                              |            |

### DZIAŁANIE

Przy zastosowaniu przekładników o dedykowanych parametrach wskaźnik pokazuje wartość rzeczywistą pobranej przez układ energii elektrycznej.



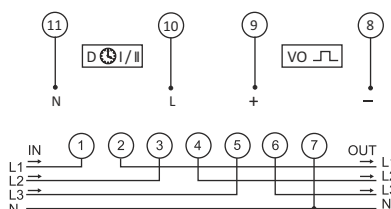
## LE-04d DWUTARYFOWY

### PRZEZNACZENIE

Wskaźnik przystosowany jest do pomiaru energii elektrycznej w systemie dwutaryfowym. Do wskazań wartości poboru energii w danej taryfy służą oddzielne wyświetlacze T0 i T1.

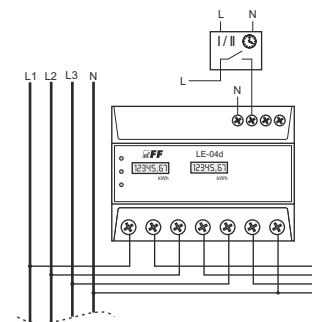


- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* dwie taryfy
- \* do współpracy z zewnętrznym zegarem sterującym
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



### DZIAŁANIE

Przełączenie między taryfami odbywa się w momencie podania napięcia sterującego na wejście D licznika. Służyć do tego może zewnętrzny zegar sterujący. Licznik T0 szczytuje wartość poboru energii przy braku napięcia sterującego na wejściu D. Licznik T1 szczytuje wartość poboru energii od momentu pojawienia się napięcia sterującego na wejściu D, aż do jego zaniku. Praca danego licznika sygnalizowana jest świeceniem odpowiedniej LED.



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 10A                               |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| zakres wskazań wyświetlacza T0 i T1   | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika                        | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| sygnalizacja poboru prądu             | 3×LED czerwona                    |
| sygnalizacja licznika T0 i T1         | 2×LED czerwona                    |
| wyjście impulsowe VO                  | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia VO               | <24V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <30mA                             |
| stała SO                              | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 30ms                              |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułów (122mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

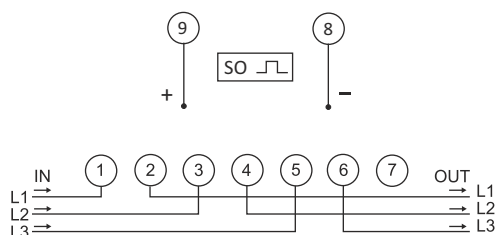
## LE-05d BEZ PRZEWODU NEUTRALNEGO

### DZIAŁANIE

Układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej. Pomiar energii odbywa się w układzie Arona. Wskaźnik posiada wyjście impulsowe SO+ - SO-. Wskaźniki posiadają możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiających zrobienie obejścia wskaźnika.



- \* 3-fazowy
- \* napięcie odniesienia 3×400V
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* pomiar w układzie Arona
- \* zgodność z LVD
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 3×400V                            |
| prąd bazowy                           | 3×10A                             |
| prąd maksymalny                       | 3×100A                            |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła               | 999999,9kWh                       |
| stała licznika                        | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| sygnalizacja poboru prądu             | 2×LED czerwona                    |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| temperatura pracy                     | -20÷50°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułów (122mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |



## LICZNIKI ZDALNEGO ODCZYTU

### PRZEZNACZENIE

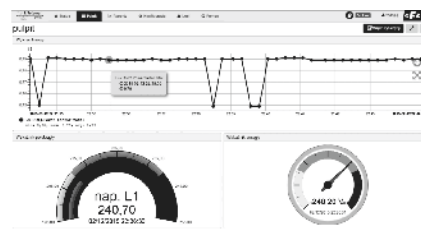
Liczniki zdalnego odczytu służą do wskazań pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej z możliwością zdalnego odczytu, archiwizacji danych lub wskazań w systemach finansowo-rozliczeniowych, BMS, SCADA, itp.



### DZIAŁANIE

Grupa liczników wraz z urządzeniami komunikacji sieciowej (konwertery, koncentratory, sterowniki), zarządzana jest poprzez specjalne oprogramowanie pozwalające na rejestrację zużycia energii oraz parametrów sieci. Odczytane i rejestrowane wartości są zgodne ze wskazaniami na wyświetlaczu wskaźnika. Komunikacja z licznikami odbywa się zgodnie z wyznaczonym protokołem komunikacyjnym przez port komunikacyjny. Każdy z liczników identyfikowany jest poprzez unikalny adres nadawany przez użytkownika.

### System zdalnego odczytu MeternetPRO (patrz str. 162).

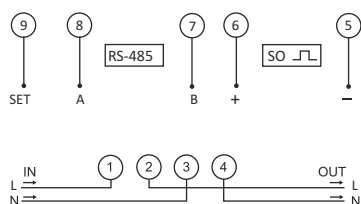


## LICZNIKI ENERGII CZYNNEJ Z KOMUNIKACJĄ MODBUS RTU

### LE-01M



- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 100A
- \* wskazanie kWh
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO

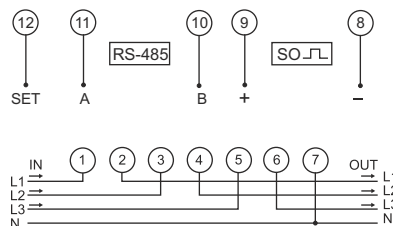


|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| zgodność z dyrektywą MID              | 2014/32/EU                        |
| napięcie odniesienia                  | 230V AC ±30%                      |
| prąd bazowy                           | 10A                               |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika                        | (0,625Wh/imp) 1600imp/kWh         |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <27V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | (0,625Wh/imp) 1600imp/kWh         |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 34÷80ms                           |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 4,5 modułu (75mm)                 |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

## LE-03M



- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 3×100A
- \* wskazanie kWh
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| zgodność z dyrektywą MID              | 2014/32/EU                        |
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 10A                               |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷999999,9kWh                     |
| stała licznika                        | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 34÷80ms                           |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułu (122mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

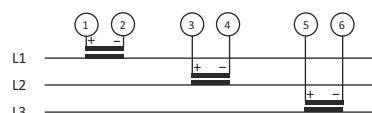
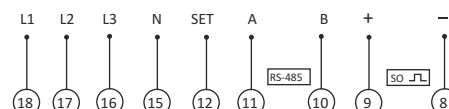
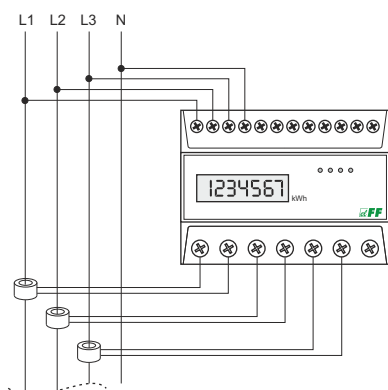
## LE-03M CT DO WSPÓŁPRACY Z PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI



- \* 3-fazowy
- \* pomiar półpośredni 3×5A
- \* przekładniki 5÷6000/5A
- \* przekładnia ustawiana programowo zgodnie z Modbus RTU
- \* wskazanie kWh
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| zgodność z dyrektywą MID              | 2014/32/EU                        |
| napięcie odniesienia                  | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                           | 3×1,5A                            |
| prąd maksymalny                       | 3×5A                              |
| prąd minimalny                        | 0,04A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <2W                        |
| liczba znaków LCD                     | 7                                 |
| zakres wskazań licznika               | zależny od przekładni             |
| stała licznika                        | zależna od przekładni             |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| wyjście impulsowe SO+ SO-             | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia SO+ SO-          | <30V DC                           |
| prąd podłączenia SO+ SO-              | <27mA                             |
| stała SO+ SO-                         | zależna od przekładni             |
| czas impulsu SO+ SO-                  | 35ms                              |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułu (122mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

Przekładnia programowalna zgodnie z funkcjami programowymi protokołu Modbus RTU. Wartości prądów przekładników możliwe do zaprogramowania: 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.



## Z POMIAREM PARAMETRÓW SIECI

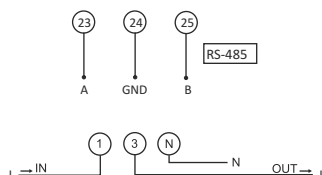
### DZIAŁANIE

Liczniki służą do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej. Mierzone przez wskaźnik parametry sieci są projektowane cyklicznie na wyświetlaczu LCD. Zdalny odczyt wszystkich wskazań możliwy jest poprzez przewodową sieć komunikacyjną standardu RS-485.

### LE-01MP



- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 100A
- \* wskazanie kWh/kvar + parametry sieci
- \* zgodność z LVD
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 230V AC ±20%                      |
| prąd bazowy                           | 5A                                |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,02A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <8VA; <0,4W                       |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika                        | (1,0Wh/imp) 1000imp/kWh           |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷65°C                          |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 1 moduł (19,5mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

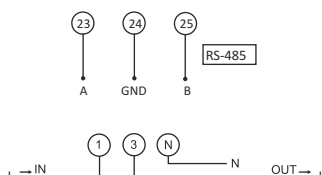
### MIERZONE WARTOŚCI

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Energia czynna               | AE+ [kWh] |
| Napięcie fazowe              | U [V]     |
| Prąd fazowy                  | I [A]     |
| Częstotliwość                | F [Hz]    |
| Temperatura układu wskaźnika | T [°C]    |

### LE-01MR (poprzednio LE-01MQ)



- \* 1-fazowy
- \* pomiar bezpośredni 100A
- \* wskazanie kWh/kvar + parametry sieci
- \* zgodność z LVD
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO



|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 230V AC ±20%                      |
| prąd bazowy                           | 5A                                |
| prąd maksymalny                       | 100A                              |
| prąd minimalny                        | 0,02A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <8VA; <0,4W                       |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika                        | (1,0Wh/imp) 1000imp/kWh           |
| sygnalizacja szczytowania             | LED czerwona                      |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷65°C                          |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 1 moduł (19,5mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

### MIERZONE WARTOŚCI

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>LE-01MR (poprzednio LE-01MQ):</b> |             |
| Energia czynna                       | AE+ [kWh]   |
| Energia bierna                       | RE+ [kvarh] |
| Napięcie fazowe                      | U [V]       |
| Prąd fazowy                          | I [A]       |
| Częstotliwość                        | F [Hz]      |
| Temperatura układu wskaźnika         | T [°C]      |
| Moc czynna                           | P [W]       |
| Moc bierna                           | Q [var]     |
| Moc pozorna                          | P [VA]      |
| Współczynnik mocy                    | cosφ        |

## LE-03MP

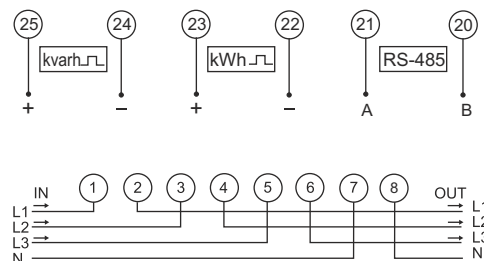


- \* 3-fazowy
- \* pomiar bezpośredni  $s \times 60A$
- \* wskazanie kWh/kvarh + parametry sieci
- \* prepaid (przedpłata)
- \* zgodność z LVD
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia                  | 3×400V                            |
| prąd bazowy                           | 5A                                |
| prąd maksymalny                       | 60A                               |
| prąd minimalny                        | 0,02A                             |
| dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036 | klasa 1                           |
| pobór własny licznika                 | <10VA; <1,5W                      |
| zakres wskazań liczydła               | 0÷999999,99kWh                    |
| stała licznika kWh                    | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| stała licznika kvarh                  | (1,25varh/imp) 800imp/kvarh       |
| sygnalizacja szczytowania             | 2×LED czerwona                    |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh           | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh        | <30V DC                           |
| prąd podłączenia kWh/kvarh            | <27mA                             |
| stała kWh/kvarh                       | (1,25Wh/imp) 800imp/kWh           |
| czas impulsu kWh/kvarh                | 10ms                              |
| port                                  | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny                | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy                     | -20÷55°C                          |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 7 modułu (122mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                       | IP20                              |

## FUNKCJE

- \* Wewnętrzny przełącznik załączający obwody faz L1, L2, L3
- \* Ręczne sterowanie przełącznikiem
- \* Zabezpieczenie nadprądowe - nastawa wartości granicznej obciążenia
- \* Energia prepaid (przedpłata) - wartość energii czynnej, przy której licznik odłącza wewnętrzny przełącznik.
- \* Praca automatyczna - uaktywnienie automatycznego wyłączenia przełącznikopo przekroczeniu ustawionego prądu nadmiarowego oraz włączenie funkcji prepaid.
- \* Status - aktualny stan przełącznika [on/off]



## MIERZONE WARTOŚCI

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Energia czynna             | AE+ [kWh]      |
| Energia bierna             | RE+ [kvarh]    |
| Napięcia fazowe            | U1, U2, U3 [V] |
| Prądy fazowe               | I1, I2, I3 [A] |
| Częstotliwość              | F [Hz]         |
| Moc czynna fazy L1         | P1 [W]         |
| Moc czynna fazy L2         | P2 [W]         |
| Moc czynna fazy L3         | P3 [W]         |
| Moc czynna układu L1+L2+L3 | P [W]          |
| Współczynnik mocy fazy L1  | cosφ1          |
| Współczynnik mocy fazy L2  | cosφ2          |
| Współczynnik mocy fazy L3  | cosφ3          |

Odczytu wszystkich mierzonych wartości oraz nastaw parametrów funkcji dokonujemy za pomocą protokołu Modbus RTU.

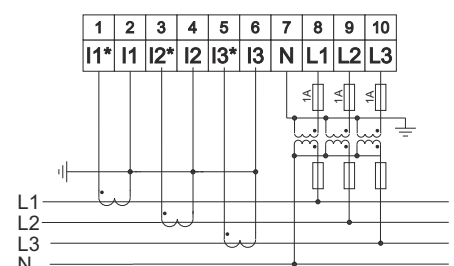
## DMM-5T

TRÓJFAZOWY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI z komunikacją MODBUS RTU  
4-KWADRANTOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ



- \* pośredni lub bezpośredni pomiar prądów fazowych
- \* pośredni lub bezpośredni (>230/400V) pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar energii w 4 taryfach

Czytaj na str. 137



# DWUKIERUNKOWE Z POMIAREM PARAMETRÓW SIECI

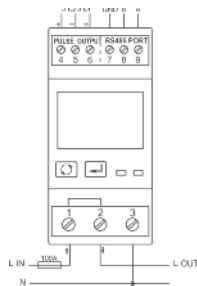
Z portem RS-485 i protokołem Modbus RTU

LE-01MQ

**NOWOŚĆ!**



- \* 1-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem



|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia           | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                    | 0,25÷5A                           |
| prąd maksymalny                | 100A                              |
| prąd minimalny mierzony        | 0,02A                             |
| napięcie mierzone              | 176÷276V AC                       |
| dokładność pomiaru             | klasa 1                           |
| przebieżalność                 | 30×Imax/10ms                      |
| izolacja                       | 4kV/1min; 6kV/1μs                 |
| pobór własny licznika          | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła        | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika kWh             | 1, 10, 100, 1000 imp/kWh          |
| stała licznika kvarh           | 1, 10, 100, 1000 imp/kvar         |
| sygnalizacja szczytowania      | 2×LED                             |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh    | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh | <30V DC                           |
| prąd podłączenia kWh/kvarh     | <27mA                             |
| czas impulsu kWh/kvarh         | 60, 100, 200ms                    |
| port                           | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny         | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy              | -20÷55°C                          |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 16mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 2 moduły (35mm)                   |
| montaż                         | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                | IP51                              |

## MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana  
Energia bierna pobrana/oddana  
Napięcia fazowe  
Prądy fazowe  
Częstotliwość  
Moc czynna  
Moc bierna  
Moc pozorna

AE+/AE- [kWh]  
RE+/RE- [kvarh]  
U1, U2, U3 [V]  
I1, I2, I3 [A]  
F [Hz]  
P [W]  
Q [var]  
S [VA]

Współczynnik mocy  
Zapotrzebowanie na moc

cosφ

LE-03MQ

**NOWOŚĆ!**



- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| napięcie odniesienia           | 3×230/400V+N                      |
| prąd bazowy                    | 0,5÷10A                           |
| prąd maksymalny                | 100A                              |
| prąd minimalny mierzony        | 0,04A                             |
| napięcie mierzone              |                                   |
| L-N                            | 100÷289V AC                       |
| L-L                            | 173÷500V AC                       |
| dokładność pomiaru             | klasa 1                           |
| przebieżalność                 | 30×Imax/10ms                      |
| izolacja                       | 4kV/1min; 6kV/1μs                 |
| pobór własny licznika          | <10VA; <2W                        |
| zakres wskazań liczydła        | 0÷99999,99kWh                     |
| stała licznika kWh             | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kWh        |
| stała licznika kvarh           | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kvar       |
| sygnalizacja szczytowania      | 2×LED                             |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh    | otwarty kolektor                  |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh | <30V DC                           |
| prąd podłączenia kWh/kvarh     | <27mA                             |
| czas impulsu kWh/kvarh         | 60, 100, 200ms                    |
| port                           | RS-485                            |
| protokół komunikacyjny         | Modbus RTU                        |
| temperatura pracy              | -20÷55°C                          |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 25mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 2 moduły (35mm)                   |
| montaż                         | na szynie TH-35                   |
| stopień ochrony                | IP51                              |

## MIERZONE WARTOŚCI

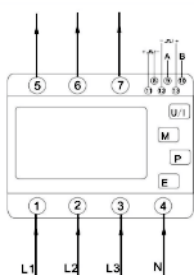
Energia czynna pobrana/oddana  
Energia bierna pobrana/oddana  
Napięcia fazowe  
Prądy fazowe  
Częstotliwość  
Moc czynna  
Moc bierna  
Moc pozorna

AE+/AE- [kWh]  
RE+/RE- [kvarh]  
U1, U2, U3 [V]  
I1, I2, I3 [A]  
F [Hz]  
P [W]  
Q [var]  
S [VA]

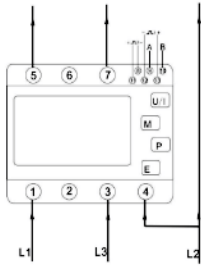
Współczynnik mocy  
Harmoniczne  
Zapotrzebowanie na moc i prąd

cosφ  
THD

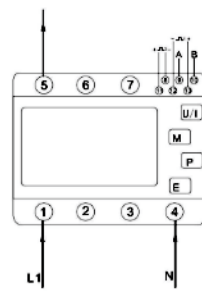
## UKŁADY POMIAROWE



3×230 V+N - sieć 3-fazowa 4-przewodowa



3×400 V - sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



230 V AC - sieć 1-fazowa 2-przewodowa

## LE-03MQ CT

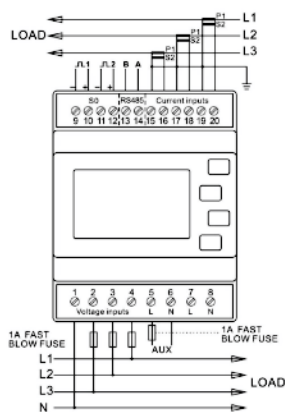
NOWOŚĆ!



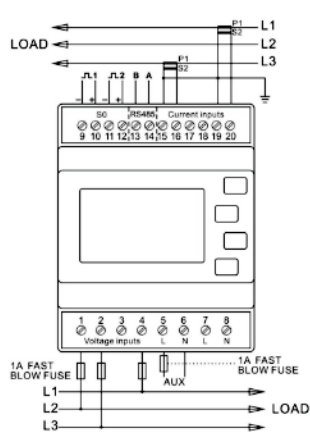
- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* przekładniki 1 A lub 5 A
- \* przekładnia prądowa 1÷9999
- \* ustawiane napięcie pomiarowe 100÷500V
- \* przekładnia napięciowa 1÷9999
- \* przekładnia ustawiana programowo zgodnie z Modbus RTU
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół Modbus RTU
- \* port RS-485
- \* wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| napięcie odniesienia           | 3×230/400V+N                     |
| prąd bazowy                    | 0,25÷5A                          |
| prąd maksymalny                | 6A                               |
| prąd minimalny mierzony        | 0,02A                            |
| napięcie mierzone              |                                  |
| L-N                            | 100÷289V AC                      |
| L-L                            | 173÷500V AC                      |
| dokładność pomiaru             | klasa 1                          |
| przebieżalność                 | 30×Imax/10ms                     |
| izolacja                       | 4kV/1min; 6kV/1,2μs              |
| pobór własny licznika          | <10VA; <2W                       |
| zakres wskazań liczydła        | 0÷9999999,9kWh                   |
| stała licznika kWh             | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kWh       |
| stała licznika kvarh           | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kvar      |
| sygnalizacja szczytowania      | 2×LED                            |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh    | otwarty kolektor                 |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh | <30V DC                          |
| prąd podłączenia kWh/kvarh     | <27mA                            |
| czas impulsu kWh/kvarh         | 60, 100, 200ms                   |
| port                           | RS-485                           |
| protokół komunikacyjny         | Modbus RTU                       |
| temperatura pracy              | -20÷55°C                         |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 2 moduły (35mm)                  |
| montaż                         | na szynie TH-35                  |
| stopień ochrony                | IP51                             |

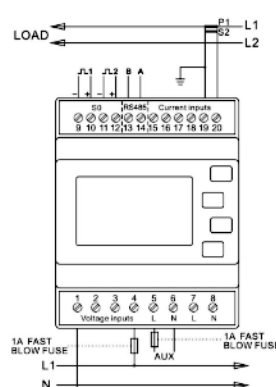
## UKŁADY POMIAROWE



3×230 V+N  
sieć 3-fazowa 4-przewodowa



3×400 V  
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



230 V AC  
sieć 1-fazowa 2-przewodowa

## MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana  
Energia bierna pobrana/oddana  
Napięcia fazowe  
Prądy fazowe  
Częstotliwość  
Moc czynna  
Moc bierna  
Moc pozorna  
Współczynnik mocy  
Harmoniczne THD  
Zapotrzebowanie na moc i prąd

AE+/AE- [kWh]  
RE+/RE- [kvarh]  
U1, U2, U3 [V]  
I1, I2, I3 [A]  
F [Hz]  
P [W]  
Q [var]  
S [VA]  
cosφ



## Z portem i protokołem M-Bus

### LE-01MB

NOWOŚĆ!

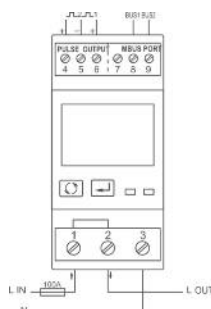


- \* 1-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* protokół M-Bus
- \* wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

#### MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana  
Energia bierna pobrana/oddana  
Napięcia fazowe  
Prądy fazowe  
Częstotliwość  
Moc czynna  
Moc bierna  
Moc pozorna  
Współczynnik mocy  
Zapotrzebowanie na moc

AE+/AE- [kWh]  
RE+/RE- [kvarh]  
U1, U2, U3 [V]  
I1, I2, I3 [A]  
F [Hz]  
P [W]  
Q [var]  
S [VA]  
cosφ



|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| napięcie odniesienia           | 3×230/400V+N              |
| prąd bazowy                    | 0,25÷5A                   |
| prąd maksymalny                | 100A                      |
| prąd minimalny mierzony        | 0,02A                     |
| napięcie mierzone              | 176÷276V AC               |
| dokładność pomiaru             | klasa 1                   |
| przebieżalność                 | 30×Imax/10ms              |
| izolacja                       | 4kV/1min; 6kV/1μs         |
| pobór własny licznika          | <10VA; <2W                |
| zakres wskazań liczydła        | 0÷99999,99kWh             |
| stała licznika kWh             | 1, 10, 100, 1000 imp/kWh  |
| stała licznika kvarh           | 1, 10, 100, 1000 imp/kvar |
| sygnalizacja szczytowania      | 2 × LED                   |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh    | otwarty kolektor          |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh | <30V DC                   |
| prąd podłączenia kWh/kvarh     | <27mA                     |
| czas impulsu kWh/kvarh         | 60, 100, 200ms            |
| port                           | M-Bus                     |
| protokół komunikacyjny         | M-Bus                     |
| temperatura pracy              | -20÷55°C                  |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 16mm²     |
| wymiary                        | 2 moduły (35mm)           |
| montaż                         | na szynie TH-35           |
| stopień ochrony                | IP51                      |

### LE-03MB

NOWOŚĆ!



- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* pomiar bezpośredni 100 A
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z MID
- \* port i protokół M-Bus
- \* wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

#### MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana  
Energia bierna pobrana/oddana  
Napięcia fazowe  
Prądy fazowe  
Częstotliwość  
Moc czynna  
Moc bierna  
Moc pozorna

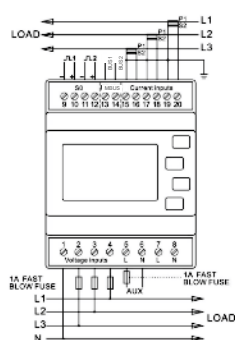
AE+/AE- [kWh]  
RE+/RE- [kvarh]  
U1, U2, U3 [V]  
I1, I2, I3 [A]  
F [Hz]  
P [W]  
Q [var]  
S [VA]  
cosφ

Współczynnik mocy  
Harmoniczne  
Zapotrzebowanie na moc i prąd

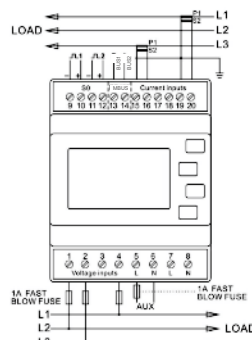
cosφ  
THD

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| napięcie odniesienia           | 3×230/400V+N                |
| prąd bazowy                    | 0,5÷10A                     |
| prąd maksymalny                | 100A                        |
| prąd minimalny mierzony        | 0,04A                       |
| napięcie mierzone              |                             |
| L-N                            | 100÷289V AC                 |
| L-L                            | 173÷500V AC                 |
| dokładność pomiaru             | klasa 1                     |
| przebieżalność                 | 30×Imax/10ms                |
| izolacja                       | 4kV/1min; 6kV/1μs           |
| pobór własny licznika          | <10VA; <2W                  |
| zakres wskazań liczydła        | 0÷99999,99kWh               |
| stała licznika kWh             | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kWh  |
| stała licznika kvarh           | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kvar |
| sygnalizacja szczytowania      | 2×LED                       |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh    | otwarty kolektor            |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh | <30V DC                     |
| prąd podłączenia kWh/kvarh     | <27mA                       |
| czas impulsu kWh/kvarh         | 60, 100, 200ms              |
| port                           | M-Bus                       |
| protokół komunikacyjny         | M-Bus                       |
| temperatura pracy              | -20÷55°C                    |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 25mm²       |
| wymiary                        | 4,5 moduły (76mm)           |
| montaż                         | na szynie TH-35             |
| stopień ochrony                | IP51                        |

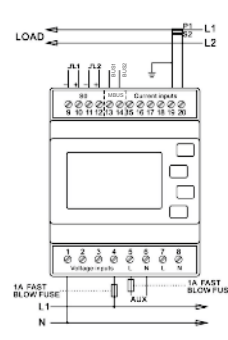
#### UKŁADY POMIAROWE



3×230 V+N  
sieć 3-fazowa 4-przewodowa



3×400 V  
sieć 3-fazowa 3-przewodowa (bez zera)



230 V AC  
sieć 1-fazowa 2-przewodowa

## LE-03MB CT

NOWOŚĆ!



- \* 3-fazowy
- \* dwukierunkowy (4-kwadrantowy)
- \* przekładniki 1A lub 5A
- \* przekładnia prądowa 1÷9999
- \* ustawiane napięcie pomiarowe 100÷500V
- \* przekładnia napięciowa 1÷9999
- \* przekładnia ustawiana programowo zgodnie z M-BUS
- \* wskazanie kWh/kvar (pobrana/oddana)
- \* wskazania parametrów sieci
- \* zgodność z LVD
- \* port/ protokół M-BUS
- \* wyjście impulsowe SO
- \* podświetlany, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
- \* zabezpieczenie konfiguracji licznika hasłem

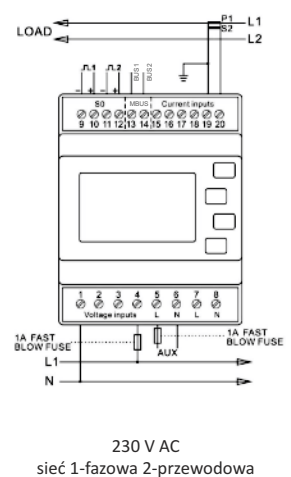
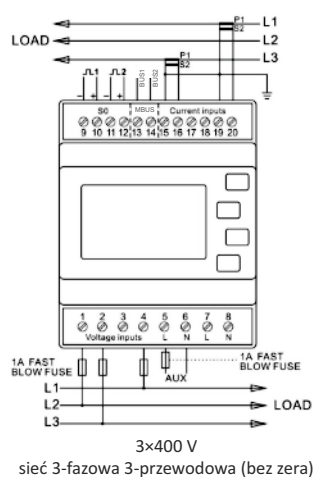
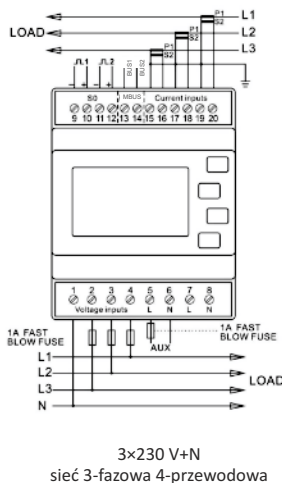
## MIERZONE WARTOŚCI

Energia czynna pobrana/oddana  
 Energia bierna pobrana/oddana  
 Napięcia fazowe  
 Prądy fazowe  
 Częstotliwość  
 Moc czynna  
 Moc bierna  
 Moc pozorna  
 Współczynnik mocy  
 Harmoniczne THD  
 Zapotrzebowanie na moc i prąd

AE+/AE- [kWh]  
 RE+/RE- [kvarh]  
 U1, U2, U3 [V]  
 I1, I2, I3 [A]  
 F [Hz]  
 P [W]  
 Q [var]  
 S [VA]  
 cosφ

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| napięcie odniesienia           | 3×230/400V+N                     |
| prąd bazowy                    | 0,25÷5A                          |
| prąd maksymalny                | 6A                               |
| prąd minimalny mierzony        | 0,02A                            |
| napięcie mierzone              |                                  |
| L-N                            | 100÷289V AC                      |
| L-L                            | 173÷500V AC                      |
| dokładność pomiaru             | klasa 1                          |
| przebieżalność                 | 30×Imax/10ms                     |
| izolacja                       | 4kV/1min; 6kV/1,2μs              |
| pobór własny licznika          | <10VA; <2W                       |
| zakres wskazań liczydła        | 0÷9999999,9kWh                   |
| stała licznika kWh             | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kWh       |
| stała licznika kvarh           | 0,01, 0,1, 10, 100 imp/kvar      |
| sygnalizacja szczytowania      | 2×LED                            |
| wyjście impulsowe kWh/kvarh    | otwarty kolektor                 |
| napięcie podłączenia kWh/kvarh | <30V DC                          |
| prąd podłączenia kWh/kvarh     | <27mA                            |
| czas impulsu kWh/kvarh         | 60, 100, 200ms                   |
| port                           | RS-485                           |
| protokół komunikacyjny         | Modbus RTU                       |
| temperatura pracy              | -20÷55°C                         |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 4 moduły (72mm)                  |
| montaż                         | na szynie TH-35                  |
| stopień ochrony                | IP51                             |

## UKŁADY POMIAROWE



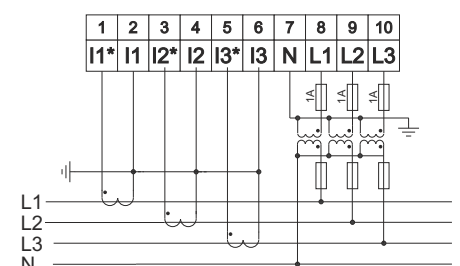
## DMM-5T

TRÓJFAZOWY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI z komunikacją MODBUS RTU  
 4-KWADRANTOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ



- \* pośredni lub bezpośredni pomiar prądów fazowych
- \* pośredni lub bezpośredni (>230/400V) pomiar napięć fazowych i międzyfazowych
- \* pomiar energii w 4 taryfach

Czytaj na str. 137



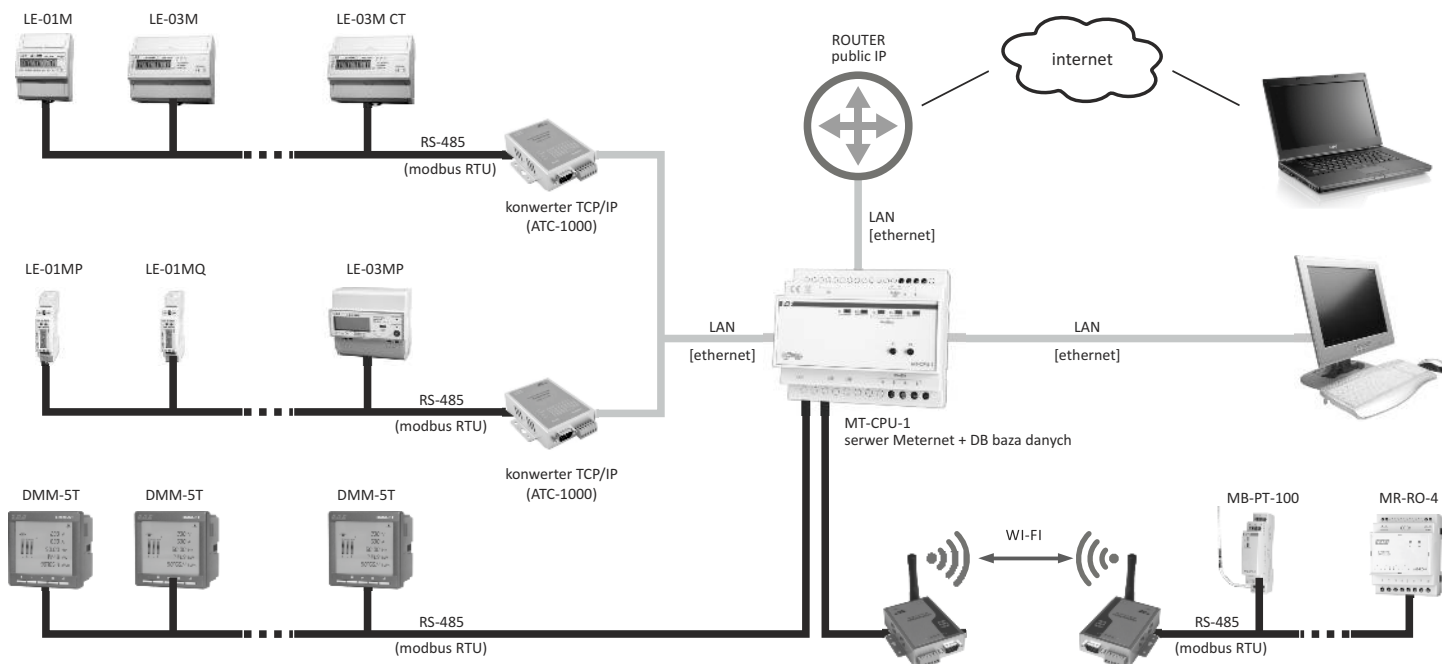
## SYSTEM ZDALNEGO ODCZYTU I REJESTRACJI



### Meternet PRO

#### PRZEZNACZENIE

Program MeternetPRO umożliwia zdalny odczyt stanów oraz wskazań liczników, multimetrów, przetworników pomiarowych, modułów rozszerzeń wejść/wyjść i innych urządzeń pomiarowych komunikujących się zgodnie z protokołem Modbus RTU. Wymiana danych pomiędzy urządzeniami a aplikacją realizowana jest po sieci RS-485 lub sieci lokalnej LAN. Program wraz z bazą danych zainstalowany jest na specjalnym serwerze MT-CPU-1, który pracuje w sieci lokalnej. Programowy interfejs użytkownika jest aplikacją web'ową (stroną internetową). Dostęp do programu jest poprzez dowolną przeglądarkę internetową. W przypadku sieci LAN z publicznym adresem IP istnieje możliwość konfiguracji pracy programu i odczytu danych poprzez internet.

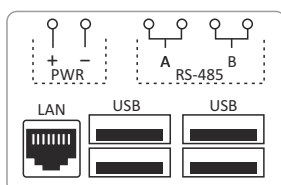


#### FUNKCJE

- \* nie wymaga instalacji programów na sprzęcie użytkownika
- \* status - panel podglądu wydajności pracy systemu
- \* pulpit (dashboard) - okno wskaźników i paneli sterowania
- \* widgets - wskaźniki graficzne przypisywane do rejestrowanych wartości (wskazówkowe, słupkowe, trendy)
- \* konfiguracja - proste ustawienia systemu bez umiejętności programowania, definicja nazw urządzeń, nastawy systemowe
- \* łatwa integracja z urządzeniami obcymi, takimi jak liczniki wody, gazu, itp.
- \* raporty - podgląd bieżących i archiwalnych wartości rejestrowanych (tabela wyników, wykresy), filtry raportowe, zakresy czasowe
- \* eksport danych - bezpośredni zapis do pliku .csv, transfer po sieci LAN, import danych w postaci pliku .csv na komputer użytkownika
- \* nastawy systemowe - czas rejestracji (min. 1 s), parametry komunikacji Modbus i TCP
- \* moduł programowy „matematyka” - możliwość przekształceń algebraicznych czytanych wartości
- \* moduł programowy „energia” - rozliczanie abonentowe zużycia energii

### MT-CPU-1 serwer programowy + baza danych DB

Komputer zarządzający systemem - odpytuje urządzenia, archiwizuje dane, zarządza komunikacją i dystrybucją danych.



|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania        | 9÷30V DC                           |
| porty                     |                                    |
| LAN                       | RJ45                               |
| USB                       | 2.0                                |
| RS-485                    | Modbus RTU                         |
| parametry komunikacji     |                                    |
| prędkość - ustawiana      | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych               | 8                                  |
| bity stopu                | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości           | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                     | 1÷247                              |
| pamięć wewnętrzna         | 5GB                                |
| zegar RTC                 | TAK                                |
| typ baterii               | 2032 (litowa)                      |
| żywołność baterii         | 6 lat*                             |
| temperatura pracy         | -25÷50°C                           |
| sygnalizacja stanów pracy | 5×LED                              |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 5 modułów (85mm)                   |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

## DZIAŁANIE

Aplikacja systemowa wraz serwerem MT-CPU-1 stanowi jednostkę centralną systemu. Spełnia ona rolę Mastera w sieci Modbus. Urządzenia systemowe komunikują się poprzez sieć RS-485 zgodnie ze standardem protokołu komunikacyjnego Modbus RTU. Wymiana danych pomiędzy licznikami a aplikacja realizowana jest za pośrednictwem porty RS-485 wbudowanego w serwer MT-CPU-1, standardowego konwertera RS-485<->USB lub konwertera LAN/Ethernet. W przypadku sieci LAN z routerem z publicznym adresem IP istnieje możliwość odczytu danych poprzez internet. Sieć RS wykonana jest za pomocą dwużyłowego (ekranowanego) przewodu sygnałowego typu „skrętka” (UTP, FTP). Odczytane dane archiwizowane są w pamięci zewnętrznej (HDD/SDD, Flash, hosting) podłączonej do serwera. Dane można dowolnie kształtować zgodnie z funkcjami programowymi.

## INTERFEJS PROGRAMOWY



## TRYB PRACY I LICENCJE

LIC-MT-B - licencja podstawowa. Zawiera:

- 10 tokenów
- pulpit: 1 pulpit + 3 dowolne wskaźniki (widżety)
- raporty: tabelaryczny bieżący, tabelaryczny historyczny na dany punkt czasowy, wykres historyczny dla jednego parametru za wybrany okres czasowy; eksport wygenerowanych raportów do pliku csv (xls) oraz zrzut wygenerowanych wykresów do pliku jpg
- matematyka: jeden wirtualny parametr z nieograniczoną liczbą przekształceń algebraicznych na wszystkich rejestrowanych parametrach
- rejestracja: wszystkie wybrane parametry do systemowej bazy danych
- status pracy systemu

LIC-MT-D - licencja urządzenia – token. Każde urządzenie dołożone do systemu zabiera odpowiednią liczbę tokenów. W ramach wykupionej liczby tokenów użytkownik może swobodnie zestawiać różne urządzenia w systemie. Liczbę tokenów dla danego urządzenia przedstawia aktualne zestawienie asortymentowo-cenowe dostępne na stronie internetowej meternetpro.pl.

LIC-MT-P - moduł "pulpit". Panel wskaźników graficznych bieżących wskaźników wybranych parametrów. Wersja z licencją „pulpit” pozwala na utworzenie nieograniczonej ilości pulpitów i wskaźników (widżetów).

LIC-MT-R - moduł "raporty". poszerza standardowe raporty o możliwość tworzenia przebiegów graficznych 10 parametrów jednocześnie oraz tworzenie raportów przyrostowych za dany okres.

LIC-MT-M - moduł "matematyka". Moduł pozwalający na dokonanie przekształceń (obliczeń) algebraicznych rejestrowanych wartości. Wynik rejestrowany jest jako wirtualne urządzenie i podlega wszystkim zasadom programowym, tak jak każdy wynik rzeczywistego urządzenia.

LIC-MT-OC - moduł "wyjście CSV". Wyjście danych CSV, czyli możliwość logowania wyników do zewnętrznej bazy w postaci pliku csv.

LIC-MT-E - moduł "energia". Moduł rozliczeń abonenckich zużycia energii elektrycznej.

LIC-MT-I - implementacja obca. Programowe uzupełnienie biblioteki systemu o urządzenie obce, spoza produkcji F&F. Usługa na zlecenie klienta. Pozwala na zintegrowanie innych urządzeń zgodnych z protokołem Modbus RTU.

## ABONENCKIE ROZLICZENIA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

## Moduł „energia” LIC-MT-E

Moduł rozliczeń abonentów zużycia energii elektrycznej (lub innych rejestrowanych wartości narastających, np. zużycia wody, ciepła, itp.). Pozwala na wyliczanie przyrostów wartości w wyznaczonych okresach rozliczeniowych (przedziałach czasowych).

Cykle: miesięczny, tygodniowy, dzienny, godzinowy.

Moduł pozwala na tworzenie wielu indywidualnych i równolegle pracujących raportów.

| Liczba | Opis 1     | Opis 2                   | Opis 3    | 12:00 01.02.2013 - 12:00 01.03.2013 |         |          | 12:00 01.02.2013 - 12:00 01.02.2014 |         |          | 12:00 01.12.2014 - 12:00 01.12.2014 |         |          |
|--------|------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------|---------|----------|-------------------------------------|---------|----------|
|        |            |                          |           | data                                | wartość | przyrost | data                                | wartość | przyrost | data                                | wartość | przyrost |
| czek 1 | Pobieranie | Uł. konstantywności 7501 | Biuro 1.1 | 01.02.2013<br>11:03:07              | 2104.0  | 471.3    | 01.02.2013<br>12:00:04              | 1736.3  | 378.6    | 01.12.2014<br>12:00:10              | 1770.0  | 374.9    |
| czek 2 | Pobieranie | Uł. konstantywności 7501 | Biuro 1.2 | 01.02.2013<br>11:03:07              | 1807.8  | 374.8    | 01.02.2013<br>12:00:04              | 1586.1  | 301.1    | 01.12.2014<br>12:00:10              | 1735.0  | 317.7    |
| czek 3 | Pobieranie | Uł. konstantywności 7501 | Biuro 1.3 | 01.02.2013<br>11:03:07              | 4075.0  | 618.7    | 01.02.2013<br>12:00:04              | 3974.4  | 479.7    | 01.12.2014<br>12:00:10              | 1847.7  | 528.1    |
| czek 4 | Pobieranie | Uł. konstantywności 7501 | Biuro 1.4 | 01.02.2013<br>11:03:07              | 2687.1  | 579.1    | 01.02.2013<br>12:00:04              | 2456.7  | 508.5    | 01.12.2014<br>12:00:10              | 1606.7  | 470.7    |

## ELEMENTY SYSTEMU

|              |                                                                                                   |            |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| * DMM-5T     | multimetr, pomiar 4-kwadrantowy pośredni 5÷9000A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos               | strona 127 |
| * LE-01M     | licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100A                                                         | strona 152 |
| * LE-03M     | licznik energii 3-fazowy bezpośredni 100A                                                         | strona 153 |
| * LE-03M CT  | licznik energii 3-fazowy pośredni 5÷6000A                                                         | strona 153 |
| * LE-01MP    | licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, T                                  | strona 154 |
| * LE-01MR    | licznik energii 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, T                        | strona 154 |
| * LE-03MP    | licznik energii 3-fazowy bezpośredni 60A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos, T, Prepaid           | strona 155 |
| * LE-01MQ    | licznik energii dwukierunkowy 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos        | strona 156 |
| * LE-03MQ    | licznik energii dwukierunkowy 3-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos        | strona 156 |
| * LE-03MQ CT | licznik energii dwukierunkowy 1-fazowy półpośredni 5A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos          | strona 157 |
| * LE-01MB    | licznik energii dwukierunkowy 1-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-BUS | strona 158 |
| * LE-03MB    | licznik energii dwukierunkowy 3-fazowy bezpośredni 100A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-BUS | strona 158 |
| * LE-03MB CT | licznik energii dwukierunkowy 3-fazowy półpośredni 5A, pomiar U, I, F, AE, RE, P, Q, cos; M-BUS   | strona 159 |
| * MB-1U-1    | 1-fazowy przetwornik pomiarowy napięcia AC/DC                                                     | strona 184 |
| * MB-3U-1    | 3-fazowy przetwornik pomiarowy napięcia AC/DC                                                     | strona 184 |
| * MB-1I-1    | 1-fazowy przetwornik pomiarowy natężenia AC/DC                                                    | strona 184 |
| * MB-3I-1    | 3-fazowy przetwornik pomiarowy natężenia AC/DC                                                    | strona 184 |
| * MB-PT-100  | przetwornik pomiarowy temperatury, czujnik PT-100, zakres -100÷400°C                              | strona 185 |
| * MB-DS-2    | przetwornik pomiarowy temperatury, czujnik DS x2, zakres -50÷130°C                                | strona 185 |
| * MB-TC-1    | przetwornik temperatury do współpracy z termoparami                                               | strona 185 |
| * MB-LI-4    | 4-kanałowy licznik impulsów                                                                       | strona 186 |
| * MB-LG-4    | 4-kanałowy licznik czasu pracy                                                                    | strona 186 |
| * MR-DIO-1   | moduł rozszerzeń wejść/wyjść cyfrowych x6                                                         | strona 188 |
| * MR-DI-4    | moduł rozszerzeń wejść cyfrowych x4                                                               | strona 188 |
| * MR-RO-1    | moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych 16A x1                                                     | strona 188 |
| * MR-RO-4    | moduł rozszerzeń wyjść przekaźnikowych 16A x4                                                     | strona 189 |
| * MR-AI-1    | moduł rozszerzeń wejść analogowych 4÷20 mA/0÷10V x4                                               | strona 189 |
| * MR-AO-1    | moduł rozszerzeń wyjść analogowych 0÷10V x4                                                       | strona 189 |

## UWAGA!

Istnieje możliwość czytania rejestrów urządzeń spoza oferty F&F. Wymaga to indywidualnej konfiguracji programu zgodnie z wymogami użytkownika.

## KONWERTERY

**WE1800BT**  
RS-485 > USB



**ATC-1000**  
RS-485 > TCP/IP



Więcej informacji na str. 180



# ZESTAW REJESTRACJI PARAMETRÓW SIECI

## LogDMM2 PRZEKŁADNIKOWY z programem konfiguracyjnym na PC

Zestaw zawiera: sterownik MAX S02, multimetr DMM-3T 5-9000A, kartę pamięci SD 2 GB, kabel USB, oprogramowanie + instrukcję.

UWAGA!

Zestaw nie zawiera zasilacza 24 V DC potrzebnego do zasilania sterownika oraz pomiarowych przekładników prądowych 5A dla multimetru.

Zasilacze (str. 120)

Przekładniki prądowe (str. 192)



DMM-3T



MAX S02



kabel USB



SD 2G



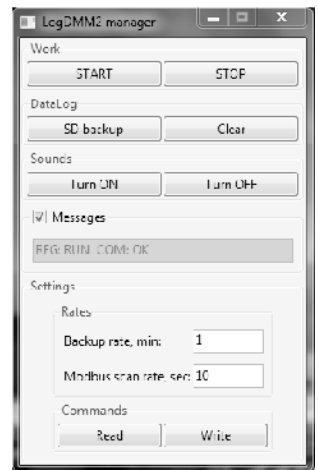
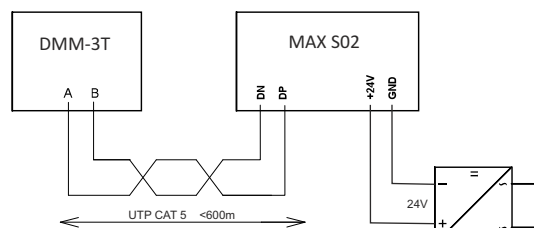
CD soft

### DZIAŁANIE

Sterownik MAX i multimetr komunikują się po porcie RS-485 za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU. Sterownik cyklicznie rejestruje odczytane parametry sieci i zachowuje je w wewnętrznej pamięci. Zapis z pamięci wewnętrznej jest cyklicznie przenoszony do pliku tekstowego na kartę SD. Wszelkie nastawy czasów cykli, daty, godziny oraz wykonywanie kopii zapasowej, odbywa się za pomocą specjalnego programu konfiguracyjnego na PC.

Rejestrowane parametry:

- data [YYYY-MM-DD]
- czas [hh:mm:ss]
- napięcia (U1, U2, U3)
- prądy (I1, I2, I3)
- częstotliwość (F)
- moc czynna (P)
- moc bierna (Q)
- moc pozorna (S)
- współczynnik mocy
- energia czynna dodatnia (+Wh)
- energia czynna ujemna (-Wh)
- energia bierna dodatnia (+varh)
- energia bierna ujemna (-varh)



Program konfiguracyjny na PC

### ZAPIS DANYCH LOKALNIE NA KARCIE PAMIĘCI SD

Dane rejestrowe są przechowywane w pamięci wewnętrznej sterownika i cyklicznie przenoszone są na kartę SD. Cykl odczytu rejestrów i zapisu do wewnętrznej pamięci oraz cykl zapisu (backup) na karcie SD są ustawiane przez użytkownika. Minimalny czas cyklu odczytu rejestrów to 1 s. Dane z karty SD można zaimportować do programu Excel oraz przeglądać i kształtować je zgodnie z funkcjami programowymi.

| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Menu Bar: File Edit View Options Window Help]         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Title Bar: 2012-01-01 01:00:00 - 2012-01-01 01:00:00] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [Toolbar: File Edit View Options Window Help]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## 34. LICZNIKI IMPULSÓW I CZASU PRACY

### LICZNIKI IMPULSÓW

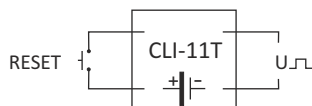
#### PRZEZNACZENIE

Liczniki impulsów służą do zliczania sygnałów napięciowych AC/DC, generowanych przez dodatkowe, zewnętrzne urządzenia w celu określenia liczby wykonanych cykli pracy w układach automatyki, np. do kontroli liczby uderzeń prasy, liczby obrotów urządzenia rotującego, liczby elementów schodzących z taśmy produkcyjnej, itp.

#### CLI-11T PANELOWY

##### DZIAŁANIE

Licznik CLI-11T jest jednokierunkowym licznikiem, umożliwiającym zliczanie impulsów w zakresie od 0 do 99999999 (8 cyfr). Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku umożliwiającego wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, szczytanej wartości.



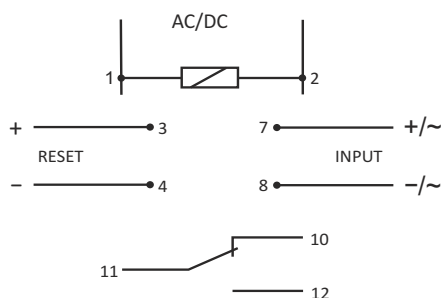
|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                     | (typu non-voltage) bateria wewnętrzna |
| trwałość baterii              | 10 lat*                               |
| napięcie wejścia liczącego    |                                       |
| CLI-11T 230V                  | 110÷240V AC/DC                        |
| CLI-11T 24V                   | 4÷30V DC                              |
| maks. częstotliwość zliczania | 200Hz                                 |
| wyświetlacz                   | 8 znaków / h=6,7mm                    |
| dokładność wskazań            | 1%±1cyfra                             |
| temperatura pracy             | -10÷40°C                              |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                       | 48×24×52mm                            |
| otwór montażowy               | 45×23mm                               |
| stopień ochrony               | IP20                                  |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

#### CLI-01 PROGRAMOWALNY

##### DZIAŁANIE

CLI-01 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie impulsów zewnętrznych w zakresie od 0 do 99 999 999. Impulsy są zliczane według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną według indywidualnych potrzeb użytkownika.



|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 24÷264V AC/DC                      |
| INPUT:                       |                                    |
| napięcie - stan niski        | 0÷5V AC/DC                         |
| napięcie - stan wysoki       | 10÷264V AC/DC                      |
| częstotliwość dla sygnału DC | <5kHz                              |
| częstotliwość dla sygnału AC | <50Hz                              |
| RESET:                       |                                    |
| napięcie                     | 24÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia styku 1NO/NC | 8A                                 |
| pobór mocy                   | 1,5W                               |
| temperatura pracy            | -20÷50°C                           |
| przyłącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

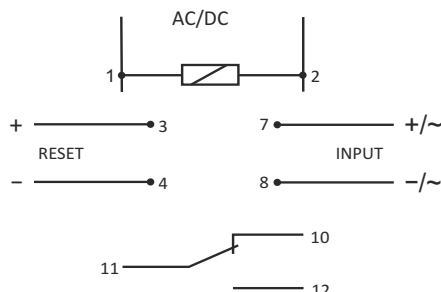
##### FUNKCJE

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC o amplitudzie od 10 do 264 V i częstotliwości do 50 Hz dla sygnałów AC i 5kHz dla sygnałów DC
- \* ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷99 999 999 określający graniczną liczbę impulsów, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy
- \* zewnętrzne wejście zerujące RESET
- \* wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1NO/NC 8A)
- \* licznik lokalny, zerowany za pomocą zewnętrznego wejścia zerującego lub za pomocą przycisku RESET
- \* licznik globalny (TOTAL), zliczający wszystkie impulsy (praca w pętli 0→ 99 999 999→0→ .... lub zerowany z poziomu menu konfiguracyjnego licznika)
- \* filtr cyfrowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (do eliminacji zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika lokalnego i globalnego po zaniku napięcia zasilania
- \* menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

## CLI-02 PROGRAMOWALNE

### DZIAŁANIE

CLI-02 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie impulsów zewnętrznych w zakresie od 0 do 99 999 999. Impulsy są zliczane według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną według indywidualnych potrzeb użytkownika.

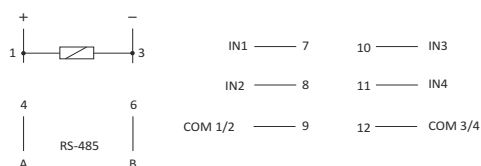


|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 24÷264V AC/DC                      |
| INPUT:                       |                                    |
| napięcie - stan niski        | 0÷5V AC/DC                         |
| napięcie - stan wysoki       | 10÷264V AC/DC                      |
| częstotliwość dla sygnału DC | <5kHz                              |
| częstotliwość dla sygnału AC | <50Hz                              |
| RESET:                       |                                    |
| napięcie                     | 24÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia styku 1NO/NC | 8A                                 |
| pobór mocy                   | 1,5W                               |
| temperatura pracy            | -20÷50°C                           |
| przylącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

### FUNKCJE

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC o amplitudzie od 10 do 264 V i częstotliwości do 50 Hz dla sygnałów AC i 5kHz dla sygnałów DC
- \* ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷99 999 999 określający graniczną liczbę impulsów, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy
- \* zewnętrzne wejście zerujące RESET
- \* wyjście przełącznikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadanego stanu licznika (styk 1NO/NC 8A)
- \* licznik lokalny, zerowany za pomocą zewnętrznego wejścia zerującego lub za pomocą przycisku RESET
- \* licznik globalny (TOTAL), zliczający wszystkie impulsy (praca w pętli 0→99 999 999→0→.... lub zerowany z poziomu menu konfiguracyjnego licznika)
- \* filtr cyfrowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (do eliminacji zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika lokalnego i globalnego po zaniku napięcia zasilania
- \* menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim
- \* tryb odliczania „w dół” od zadanej wartości, z sygnalizacją osiągnięcia zera (np. 9999→0)
- \* wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające), na które reagował będzie licznik
- \* możliwość automatycznego zerowania licznika lokalnego (praca w pętli) z możliwością ustawienia wybranej akcji przełącznika
- \* wybór akcji przełącznika: impuls o zadanej długości czasu; zmiana stanu Wł→WYł lub WYł→Wł
- \* przeskalowanie wartości szczytanych impulsów według zadanego mnożnika lub dzielnika
- \* blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN
- \* określenie trybu podświetlania wyświetlacza

## MB-LI-4 Lo/Hi 4-kanalowy licznik impulsów z wyjściem Modbus RTU



|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 9÷30V DC                           |
| ilość wejść DI                | 4                                  |
| napięcie wejścia liczącego    |                                    |
| Lo                            | 6÷30V AC/DC                        |
| Hi                            | 160÷265V AC/DC                     |
| maks. częstotliwość zliczania | 100Hz                              |
| port                          | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny        | Modbus RTU                         |
| typ pracy                     | SLAVE                              |
| parametry komunikacji         |                                    |
| prędkość - ustawiana          | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                   | 8                                  |
| bity stopu                    | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości               | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                         | 1÷247                              |
| pobór mocy                    | 0,3W                               |
| temperatura pracy             | -20÷50°C                           |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               | IP20                               |

### FUNKCJE

- \* 4 niezależne liczniki
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* nastawa współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa)
- \* wartość przeskalowana (liczba impulsów × współczynnik)
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające)
- \* filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

# LICZNIKI CZASU PRACY

## PRZEZNACZENIE

Liczniki czasu pracy służą do zliczania ilości godzin pracy w automatycznych procesach produkcyjnych lub ilości godzin pracy urządzeń, które ze względu na wymogi bezpieczeństwa i sprawność eksploatacji mają określony ресурс, czyli zdolność użytkową, której nie wolno przekraczać (np. zaawansowane zespoły napędowe, specjalistyczne lampy promieniotwórcze, itp.).

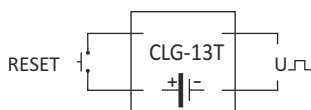
## CLG-13T

PANELOWY

Z przyciskiem RESET na czołówce

### DZIAŁANIE

Licznik CLG-13T jest elektronicznym, jednokierunkowym licznikiem umożliwiającym zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,9 (pięć cyfr + jedna po przecinku oznaczająca części dziesiętne jednostki). Posiada wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku oraz przycisk RESET na czołówce (z możliwością blokady) umożliwiające wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, czytanej wartości.



|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                  | (typu non-voltage) bateria wewnętrzna |
| trwałość baterii           | 10 lat*                               |
| napięcie wejścia liczącego |                                       |
| CLG-13T 230V               | 110÷240V AC/DC                        |
| CLG-13T 24V                | 4÷30V DC                              |
| wyświetlacz                | 6 znaków / h=6,7mm                    |
| dokładność wskazań         | 0,1h (6min)                           |
| temperatura pracy          | -10÷40°C                              |
| przylącze                  | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                    | 48×24×52mm                            |
| otwór montażowy            | 45×23mm                               |
| stopień ochrony            | IP20                                  |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

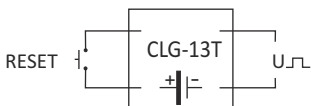
## CLG-14T

PANELOWY

Bez przycisku RESET na czołówce

### DZIAŁANIE

Licznik CLG-13T i CLG-14T są elektronicznymi, jednokierunkowymi licznikami umożliwiającymi zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,9 (pięć cyfr + jedna po przecinku oznaczająca części dziesiętne jednostki). Posiadają wejście zerujące RESET do podłączenia zewnętrznego przycisku umożliwiające wyzerowanie stanu licznika przy dowolnej, czytanej wartości.



|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                  | (typu non-voltage) bateria wewnętrzna |
| trwałość baterii           | 10 lat*                               |
| napięcie wejścia liczącego | 110÷240V AC/DC                        |
| wyświetlacz                | 8 znaków / h=6,7mm                    |
| dokładność wskazań         | 1min.                                 |
| temperatura pracy          | -10÷40°C                              |
| przylącze                  | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                    | 48×24×52mm                            |
| otwór montażowy            | 45×23mm                               |
| stopień ochrony            | IP20                                  |

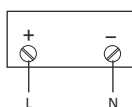
\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych

## CLG-15T

ELEKTROMECHANICZNY

### DZIAŁANIE

Licznik CLG-15T jest jednokierunkowym licznikiem elektrycznym z liczydłem bębnowym, umożliwiającym zliczanie godzin pracy w zakresie od 0 do 99999,99 - pięć cyfr + dwie po przecinku oznaczające części setne jednostki (0,01=36sek). Po osiągnięciu maksymalnego wyniku licznik zaczyna liczyć od 0.

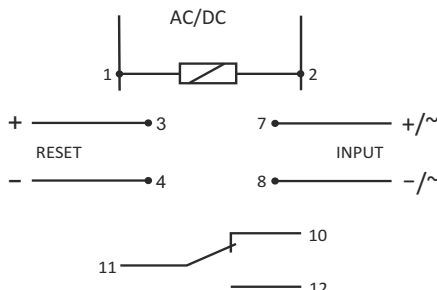
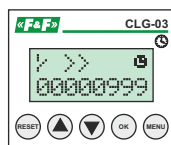


|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| zasilanie / napięcie wejścia liczącego | 230V AC/DC       |
| tolerancja napięciowa                  | (-15%÷+10%)      |
| wyświetlacz                            | 7 znaków / h=5mm |
| dokładność wskazań                     | 0,01h (36sek)    |
| temperatura pracy                      | -25÷50°C         |
| wymiary                                | 48×24×60mm       |
| otwór montażowy                        | 32×22mm          |
| stopień ochrony                        | IP20             |

## CLG-03 PROGRAMOWALNY

### DZIAŁANIE

CLG-03 jest programowalnym, wielofunkcyjnym licznikiem elektronicznym, umożliwiającym zliczanie godzin pracy przyłączonych urządzeń lub układów w zakresie od 1 do 999 999, co odpowiada maksymalnemu okresowi pracy przekraczającemu 114 lat. Czas pracy jest zliczany wg indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. Po osiągnięciu wartości granicznej licznik wykona akcję skonfigurowaną wg indywidualnych potrzeb użytkownika.

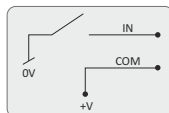
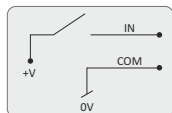
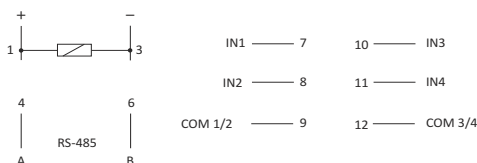


|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                   | 24÷264V AC/DC                      |
| INPUT: napięcie             | 10÷264V AC/DC                      |
| RESET: napięcie             | 10÷264V AC/DC                      |
| prąd obciążenia przekaźnika | 8A                                 |
| pobór mocy                  | 1,5W                               |
| temperatura pracy           | -20÷50°C                           |
| przyłącze                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                     | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                      | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony             | IP20                               |

### FUNKCJE LICZNIKA

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wejście zliczające dla sygnału DC i sygnału AC 50 Hz
- \* zliczanie czasu w górę bez ustawianej wartości progowej
- \* ustawialny parametr PRÓG z zakresu 1÷999 999 określający graniczną liczbę godzin pracy, które mają być zliczone w każdym cyklu pracy
- \* tryb odliczania „w dół” od zadanej wartości, z sygnalizacją osiągnięcia zera (np. 9999→0)
- \* zliczanie czasu pracy stanem wysokim (napięcie ciągłe) na wejściu zliczającym
- \* zliczanie czasu pracy pomiędzy dwoma impulsami podanymi na wejście zliczające
- \* zliczanie czasu w górę do ustalonej wartości progowej
- \* zewnętrzne wejście zerujące RESET
- \* możliwość automatycznego zerowania licznika lokalnego (praca w pętli) z możliwością ustawienia wybranej akcji przekaźnika
- \* wyjście przekaźnikowe, sygnalizujące osiągnięcie zadane stanu licznika (styk 1NO/NC 8A)
- \* wybór akcji przekaźnika: impuls o zadanej długości czasu; zmiana stanu WŁ→WYŁ lub WYŁ→WŁ
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* menu programowe w jednym z trzech języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

## MB-LG-4 Lo/Hi 4-kanałowy licznik czasu pracy z wyjściem Modbus RTU



|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                      | 9÷30V DC                           |
| ilość wejść DI                          | 4                                  |
| napięcie wejścia liczącego              |                                    |
| Lo                                      | 6÷30V AC/DC                        |
| Hi                                      | 160÷265V AC/DC                     |
| maks. częstotliwość sygnału wejściowego | 100Hz                              |
| maks. mierzony czas                     | >150lat                            |
| port                                    | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny                  | Modbus RTU                         |
| typ pracy                               | SLAVE                              |
| parametry komunikacji                   |                                    |
| prędkość - ustawiana                    | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                             | 8                                  |
| bity stopu                              | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości                         | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                                   | 1÷247                              |
| pobór mocy                              | 0,3W                               |
| temperatura pracy                       | -20÷50°C                           |
| przyłącze                               | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                 | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                                  | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                         | IP20                               |

### FUNKCJE

- \* 4 niezależne liczniki
- \* wyniki całosciowe w wartościach FLOAT (zmiennoprzecinkowe) dla godzin oraz INT (całkowite) w rozbiciu wyniku na sekundy, minuty, godziny, dni (4 rejestry na jeden licznik)
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* filtr czasowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

# 35.

# PRZekaźniki kontroli poziomego cieczy

## PRZECZYNENIE

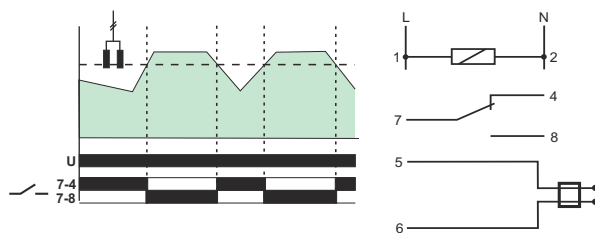
Przełączniki kontroli poziomego cieczy służą do wykrywania obecności cieczy przewodzących prąd elektryczny na poziomie zamontowanych sond zalanania.

## JEDNOSTANOWE

### PZ-828

### PZ-828 RC

Z REGULACJĄ CZUŁOŚCI



|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                             |
| prąd obciążenia                    | <16A                                |
| styk                               | separowany 1xNO/NC                  |
| czułość - regulowana dla PZ-828 RC | 1÷100kΩ                             |
| napięcie wyjść pomiarowych         | <6V                                 |
| sygnalizacja zasilania             | LED zielona                         |
| sygnalizacja stanu pracy           | LED czerwona                        |
| pobór mocy                         | 1,1W                                |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>  |
| wymiary                            | 2 moduły (35mm)                     |
| montaż                             | na szynie TH-35                     |
| typ sondy zalanania                | 1xPZ                                |
| zaciski 5-6                        | separowane od sieci transformatorem |
| stopień ochrony                    | IP20                                |

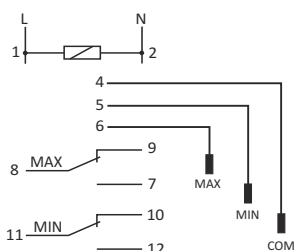
W stanie suchym styk przełącznika pozostaje w pozycji 7-4. W chwili zalanania sondy cieczą (tj. zwarcia elektrod sondy) styk przełącznika zostaje przełączony w pozycję 7-8. Po spadku poziomu cieczy (rozwarciu elektrod sondy) styk przełącznika powraca w pozycję 7-4.

## DWUSTANOWE

### PZ-829

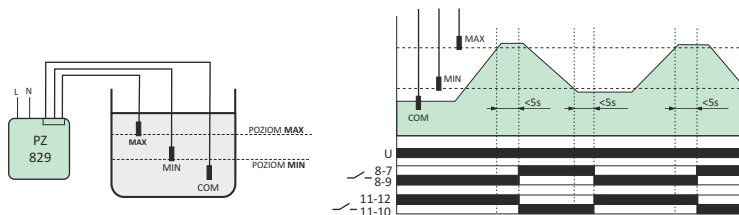
### PZ-829 RC

Z REGULACJĄ CZUŁOŚCI



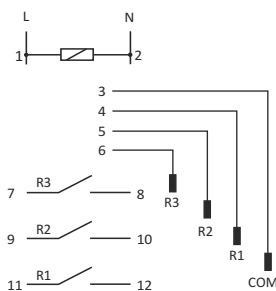
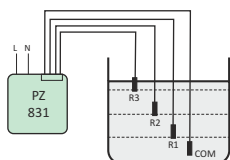
|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                          | 230V AC                             |
| prąd obciążenia                    | 2x[<16A]                            |
| styk                               | separowany 2x[1xNO/NC]              |
| czułość - regulowana dla PZ-829 RC | 1÷100kΩ                             |
| opóźnienie przełączenia styku      | 1÷2s                                |
| dla punktu MIN                     | <5s                                 |
| dla punktu MAX                     | <5s                                 |
| napięcie wyjść pomiarowych         | <6V                                 |
| sygnalizacja zasilania             | LED zielona                         |
| sygnalizacja stanu pracy           | 2xLED czerwona                      |
| pobór mocy                         | 1,1W                                |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>  |
| wymiary                            | 3 moduły (52,5mm)                   |
| montaż                             | na szynie TH-35                     |
| typ sondy zalanania                | 3xPZ2                               |
| zaciski 4-5-6                      | separowane od sieci transformatorem |
| stopień ochrony                    | IP20                                |

Przełącznik utrzymuje poziom kontrolowanej cieczy w zakresie wyznaczonych stanów minimum i maksimum. Po spadku poziomu cieczy do stanu MIN (tj. rozwarciu elektrod MIN i COM) styk R<sub>MIN</sub> zostanie przełączony w pozycję 11-12; styk R<sub>MAX</sub> pozostaje w pozycji 8-9. Po osiągnięciu stanu MAX (zwarcie elektrod MAX i COM) styk przełącznika R<sub>MIN</sub> zostaje przełączony w pozycję 11-10, a styk R<sub>MAX</sub> w pozycję 8-7.



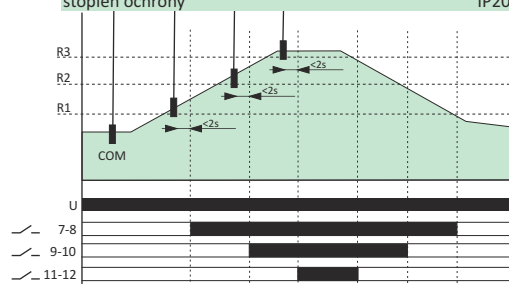
## TRÓJSTANOWY

### PZ-831 RC



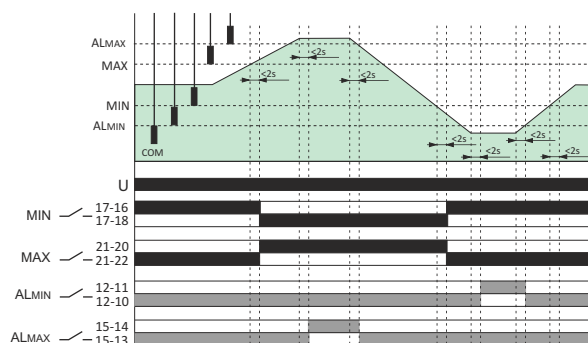
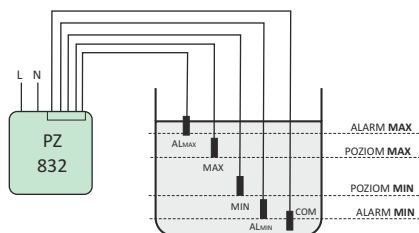
|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                      | 230V AC                             |
| prąd obciążenia                | 3x[<8A]                             |
| styk                           | 3x[1xNO]                            |
| czułość - regulowana           | 1÷180kΩ                             |
| opóźnienie przełączenia styków | <2s                                 |
| napięcie wyjść pomiarowych     | <6V                                 |
| sygnalizacja zasilania         | LED zielona                         |
| sygnalizacja stanu pracy       | 3xLED czerwona                      |
| pobór mocy                     | 1,1W                                |
| przylącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>  |
| wymiary                        | 3 moduły (52,5mm)                   |
| montaż                         | na szynie TH-35                     |
| typ sondy zalanania            | 4xPZ2                               |
| zaciski 3-4-5-6                | separowane od sieci transformatorem |
| stopień ochrony                | IP20                                |

W stanie suchym (rozwarciu wszystkie sondy) wszystkie styki przełącznika są otwarte. Zwarcie cieczą sondy bazowej COM i kolejnej sondy poziomu spowoduje zamknięcie styku przełącznika przypisanego do danej sondy, np. w chwili zalanania sondy poziomu pierwszego R1 (zwarcie sondy bazowej COM i sondy poziomu R1) styk 11-12 zostanie zamknięty. Analogicznie dla sond poziomu R2 i R3. Obniżenie się poziomu cieczy poniżej sondy poziomu (rozwarciu sondy COM i sondy poziomu) spowoduje otwarcie styku przypisanego do danej sondy.



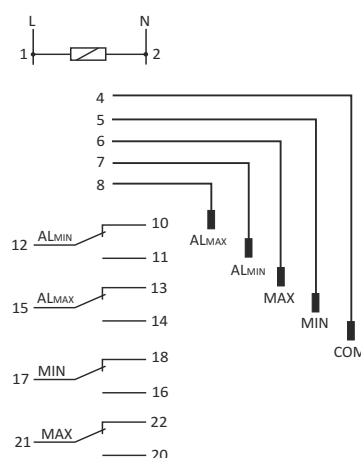
## DWUSTANOWY ZE STANAMI ALARMOWYMI MIN i MAX

## PZ-832 RC



Przełącznik utrzymuje poziom kontrolowanej cieczy w zakresie wyznaczonych stanów minimum i maksimum. Po spadku poziomu cieczy do stanu MIN (rozwarło elektrody MIN i COM) styk MIN zostanie przełączony w pozycję 17-16 (praca NAPEŁNIANIE), a styk MAX pozostaje w pozycji 21-22. Po osiągnięciu stanu MAX (zwarło elektrody MAX i COM), styk przełącznika MIN zostaje przełączony w pozycję 17-18 (praca OPRÓŻNIANIE), a styk MAX w pozycję 21-20. Stan alarmowy: ALMIN (stan SUCHOBIEG) - po spadku poziomu cieczy do poziomu ALMIN (rozwarło elektrody ALMIN i COM) styk ALMIN zostanie przełączony w pozycję 12-11; ALMAX (stan PRZEPEŁNIENIE) - po osiągnięciu stanu ALMAX (zwarło elektrody ALMAX i COM) styk przełącznika ALMAX zostaje przełączony w pozycję 15-14.

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| zasilanie                     | 230V AC                             |
| styk                          | separowany 4x[1xNO/NC]              |
| prąd obciążenia MIN i MAX     | 2x[<16A]                            |
| prąd obciążenia ALMIN i ALMAX | 2x[<8A]                             |
| czułość - regulowana          | 1÷100kΩ                             |
| opóźnienie zadziałania        | 1÷2s                                |
| napięcie wyjść pomiarowych    | <6V                                 |
| sygnalizacja zasilania        | LED zielona                         |
| sygnalizacja pracy            | LED żółta                           |
| sygnalizacja stanów min i max | 2xLED zielona                       |
| sygnalizacja stanów alarm.    | 2xLED czerwona                      |
| pobór mocy                    | 1,1W                                |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>  |
| wymiary                       | 5 moduły (85mm)                     |
| montaż                        | na szynie TH-35                     |
| typ sondy zalania             | 5xPZ2                               |
| zaciski 4-5-6-7-8             | separowane od sieci transformatorem |
| stopień ochrony               | IP20                                |



## SONDA PZ



|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| sonda zalania                    | elektrodowa       |
| wymiary sondy / długość przewodu | 30x25x5mm/1,5m    |
| długość / rozstaw elektrod       | 30mm / 5mm        |
| napięcie czujnika                | <6V~              |
| prąd sondy                       | <0,13mA           |
| długość przewodu przedłużającego | <100m             |
| przeznaczenie                    | PZ-828, PZ-828 RC |

## SONDA PZ2



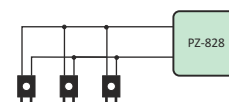
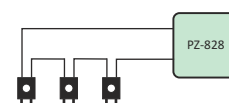
|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| czujnik zalania                   | elektroda ze stali kwasoodpornej<br>+plastikowa osłona elektrody<br>+dławnica PG9 |
| wymiary sondy                     | Ø15, l=9,5cm                                                                      |
| napięcie sond                     | <6V~                                                                              |
| prąd sond                         | <0,13mA                                                                           |
| przewód przyłączeniowy            | np. DY 1mm <sup>2</sup>                                                           |
| długość przewodu przyłączeniowego | <100m                                                                             |
| przeznaczenie                     | PZ-829, PZ-829 RC,<br>PZ-831 RC, PZ-832 RC                                        |

## Sposób podłączenia sondy PZ

Konstrukcja sondy pozwala na zamontowanie jej na płaskim podłożu poziomym, np. na podłodze w pomieszczeniu z hydrozaworami, rurami przepływowymi lub w pralni, co pozwala na szybkie wykrycie awarii i zalania pomieszczenia cieczą z jednoczesnym wyłączeniem obwodów elektrycznych lub załączeniem sygnalizacji dźwiękowej lub świetlnej (alarmu). Przewód sondy można przedłużyć do 100 m.

Pod wejście 5-6 można podłączyć do 10 sond (szeregowo lub równolegle):

- \* szeregowo - dla zależnego układu kontroli poziomu płynu w wielu punktach - musi nastąpić jednocześnie zwarcie wszystkich podłączonych czujników, aby przełącznik zadziałał;
- \* równolegle - dla alternatywnego układu kontroli poziomu płynu w wielu punktach - musi nastąpić zwarcie przynajmniej jednego, dowolnego z podłączonych czujników. Przy połączeniu szeregowym zmniejsza się czułość czujników (zmniejsza się przewodność).



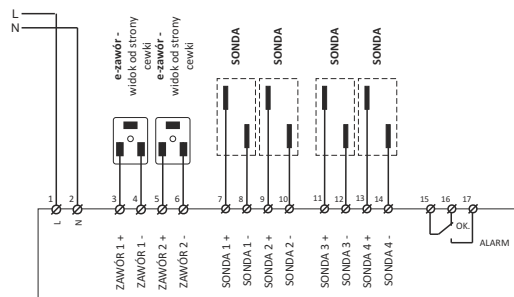


## AUTOMATYCZNY SYSTEM PRZECIWZALANIOWY

### ASP

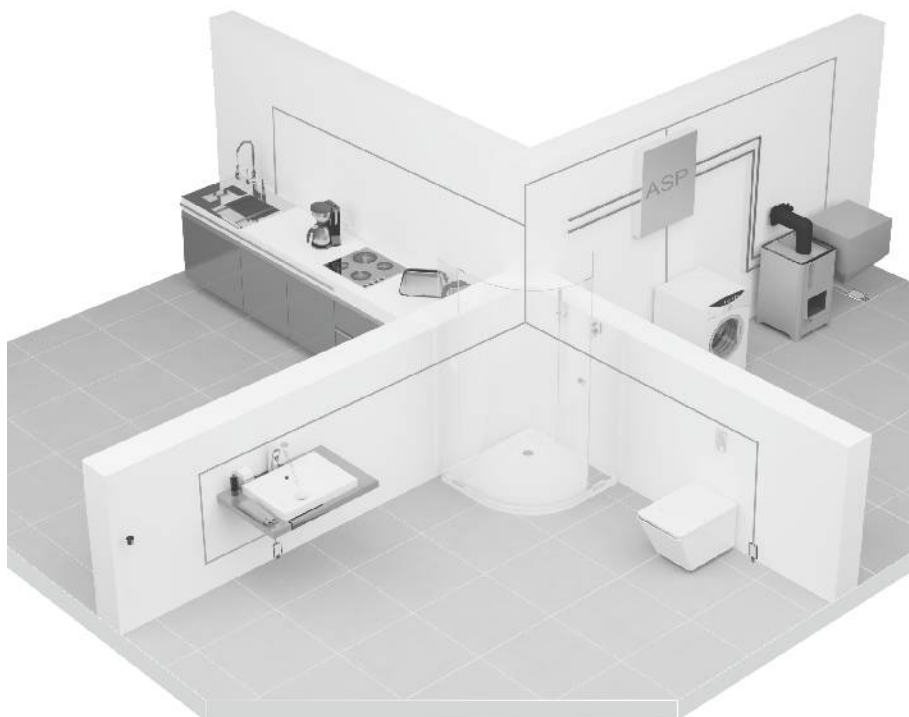
#### PRZEZNACZENIE

Automatyczny system przeciwzalaniowy ASP jest autonomicznym systemem zapobiegającym zalaniu budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz wielorodzinnych. Stosuje się go w celu kompleksowej ochrony mienia przed skutkami zalania.



#### FUNKCJE

- \* wykrycie nieszczelności i wycieków
- \* odcięcie dopływu wody do obiektu
- \* powiadamianie użytkownika o powstałej sytuacji
- \* ogranicza spadki ciśnienia
- \* poprawia wydajność instalacji gaśniczych
- \* elektrozawór bistabilny pozostaje zamknięty po odcięciu zasilania
- \* cewka elektrozaworu nie jest zasilana stale (zasilanie w chwili przetłoczenia)
- \* własne zasilanie awaryjne



#### ELEMENTY SYSTEMU

- 1) Skrzynka rozdzielcza zawierająca: centralny sterownik SAM-01, zabezpieczenia obwodów elektrycznych oraz akumulator podtrzymujący pracę układu przy krótkich zanikach napięcia zasilania.
- 2) Elektrozawór o rozmiarze 1", 2", 3/4" lub 5/4" - 1 szt.
- 3) Sonda zalania do kotłowni SON-K - 1 szt.
- 4) Sond zalania do pomieszczeń mieszkalnych SON-M - 2 szt.



SAM-1  
wielofunkcyjny  
sterownik zarządzający  
systemem ASP



elektrozawór odcinający  
dopływ wody do obiektu  
(1", 2", 3/4" lub 5/4")



SON-K  
sonda zalania  
do zastosowania  
w kotłowni



SON-M  
sonda zalania  
do zastosowania  
w pomieszczeniach  
mieszkalnych



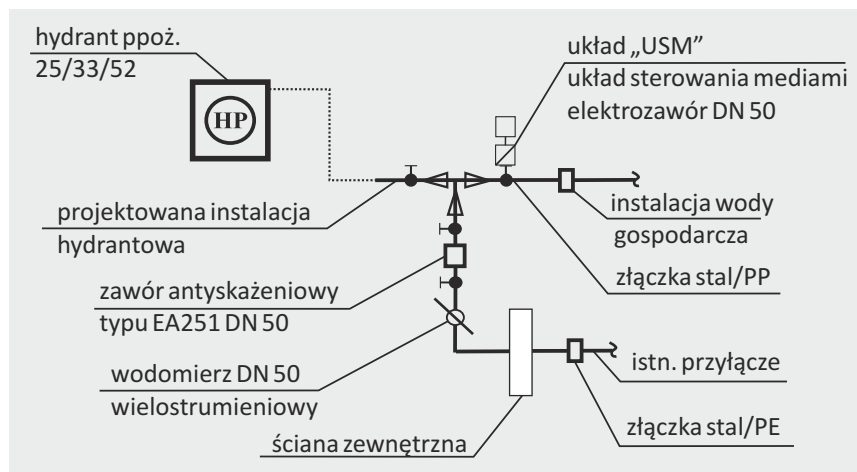
możliwość integracji  
z systemami alarmowymi  
i przeciwpożarowymi

## UKŁAD STEROWANIA MEDIAMI

### USM

#### PRZEZNACZENIE

Układ USM służy do odcięcia, w przypadku pożaru lub awarii instalacji wodnych wszelkich odbiorników wody, poza urządzeniami przeciwpożarowymi.



Przykładowy rozdział wody w budynku z układem USM w przypadku pożaru. Wspomaganie instalacji hydrantowej poprzez odcięcie wody gospodarczej.

#### FUNKCJE

- \* ogranicza spadki ciśnienia i poprawia wydajność instalacji gaśniczych poprzez odcięcie wody gospodarczej
- \* dozwolony montaż w każdym budynku bez certyfikacji z CBNOP i ITB
- \* własny układ rezerwy zasilania
- \* sterowanie ręczne lub z monitoringu (współpracuje z systemami bezprzewodowymi)
- \* samoczynny test raz w miesiącu
- \* możliwość sterowania poprzez Internet, Ethernet, GSM itp.
- \* produkt gotowy do montażu (z możliwością dostosowania do potrzeb i wymogów obiektu)

#### WERSJE

USM H - do wykrywania stanów awaryjnych i odcinania zasilania instalacji wodnych i C.O.

USM O - do wspomaganie instalacji hydrantowych. Służy do odcinania zasilania obiektu w wodę gospodarczą, aby instalacja hydrantowa w budynku, w którym powstał pożar była sprawna. Można łączyć z USM H.

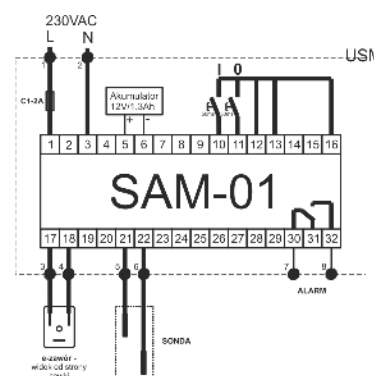
USM I - do maszyn i urządzeń.

#### ELEMENTY SYSTEMU

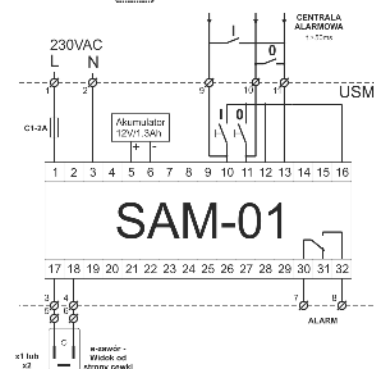
- \* sterownik SAM-1
- \* sondy zasilania montowane w łazienkach, kuchniach, WC, kotłowniach, itp.
- \* elektrozwór EZ do 2" na napięcie 12V DC z GW lub z dodatkowymi kołnierzami
- \* wyłącznik typu ROP lub wyłącznik ciągnowy
- \* filtr do elektrozworu oraz odpowiedniej wielkości śrubunki akumulatora 12V 1.3Ah
- \* wyłącznik instalacyjny C 1A do 2A
- \* presostat (wyłącznik ciśnieniowy w instalacji centralnego ogrzewania C.O.)
- \* przycisk podwójny (załączenie/wyłączenie elektrozworu).



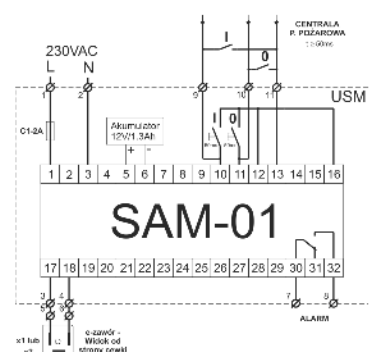
#### Przykładowe aplikacje systemu USM



**USM H1**  
aplikacja dla domów mieszkalnych wolnostojących lub w zabudowie szeregowej z sondami.



**USM H2**  
aplikacja dla domów mieszkalnych wolnostojących lub w zabudowie szeregowej bez sond. Współpraca z centralą alarmową.



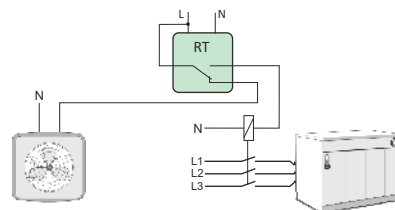
**USM O1**  
aplikacja dla budynków z instalacją hydrantową bez sond. Współpraca z centralą przeciwpożarową. Referencja powstanie pod potrzeby konkretnych obiektów.

## 36.

## REGULATORY TEMPERATURY

### PRZEZNACZENIE

Regulatory temperatury służą do sterowania urządzeniami grzewczymi lub wentylacyjnymi w celu utrzymania stałej temperatury otoczenia.



**RT-820** zakres temperatury  $4\div 30^{\circ}\text{C}$

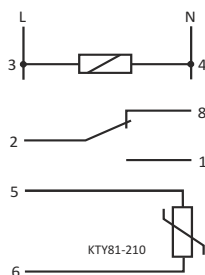
**RT-821** zakres temperatury  $-4\div 5^{\circ}\text{C}$  → do grzewczych systemów przeciwbłodzeniowych

**RT-822** zakres temperatury  $30\div 60^{\circ}\text{C}$

**RT-823** zakres temperatury  $60\div 95^{\circ}\text{C}$

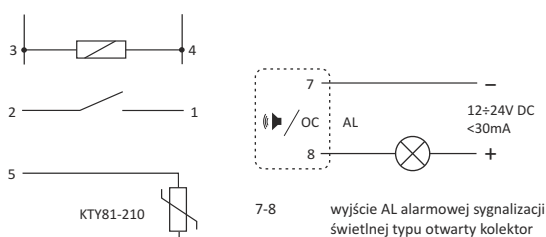
### DZIAŁANIE

Do czasu uzyskania żądanej temperatury otoczenia styk przełącznika znajduje się w pozycji 2-1 i urządzenie grzewcze jest załączone. Osiągnięcie zadanej temperatury powoduje przełączenie styku w pozycję 2-8 i wyłączenie urządzenia grzewczego, ewentualnie załączenie urządzenia wentylacyjnego. Spadek temperatury o wartość histerezy ponownie załączy urządzenie grzewcze (zwarte styki 2-1), aż do momentu osiągnięcia zadanej temperatury.



|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 230V AC                            |
| prąd obciążenia              | <16A                               |
| styk                         | separowany 1×NO/NC                 |
| zakres regulacji temperatury |                                    |
| RT-820                       | $4\div 30^{\circ}\text{C}$         |
| RT-821                       | $-4\div 5^{\circ}\text{C}$         |
| RT-822                       | $30\div 60^{\circ}\text{C}$        |
| RT-823                       | $60\div 95^{\circ}\text{C}$        |
| histereza - regulowana       | $0,5\div 3^{\circ}\text{C}$        |
| dokładność nastawy           | $1^{\circ}\text{C}$                |
| dokładność pomiaru           | $\pm 1^{\circ}\text{C}$            |
| typ sondy temperatury        | RT/RT2                             |
| sygnalizacja zasilania       | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu pracy     | LED czerwona                       |
| pobór mocy                   | 1,1W                               |
| temperatura pracy            | $-25\div 50^{\circ}\text{C}$       |
| przyłącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 2 moduły (35mm)                    |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

**RT-826** CYFROWY zakres temperatury  $-25\div 130^{\circ}\text{C}$



|                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                     | 230V AC                               |
| prąd obciążenia               | <16A                                  |
| styk                          | 1×NO                                  |
| zakres regulacji temperatury  | $-25\div 130^{\circ}\text{C}$         |
| histereza - regulowana        | $1\div 30^{\circ}\text{C}$            |
| dokładność nastawy            | $1^{\circ}\text{C}$                   |
| dokładność pomiaru            | $\pm 1^{\circ}\text{C}$               |
| sygnalizacja dźwiękowa        | buzer DAP12                           |
| częstotliwość rezonansowa     | 2,4kHz                                |
| głośność                      | 80dB                                  |
| wyście sygnalizacji wizualnej | otwarty kolektor (OC)                 |
| napięcie podłączenia          | 12÷24V DC                             |
| prąd                          | <30mA                                 |
| wyświetlacz                   | 3-segmentowy LED 5×9mm                |
| sygnalizacja załączenia styku | LED czerwona                          |
| typ sondy temperatury         | RT/RT2                                |
| pobór mocy                    | 1,1W                                  |
| temperatura pracy             | $-25\div 50^{\circ}\text{C}$          |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe do 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 2 moduły (35mm)                       |
| montaż                        | na szynie TH-35                       |
| stopień ochrony               | IP20                                  |

- \* tryb pracy: grzanie/chłodzenie
- \* korekcja wskazań  $\pm 9^{\circ}\text{C}$
- \* alarm dźwiękowy i wizualny przekroczenia temperatury o  $5^{\circ}\text{C}$  od wartości ustawionej
- \* projekcja wartości aktualnie mierzonej temperatur

### SONDA RT

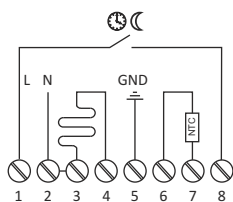


|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| czujnik temperatury | KTY 81-210                         |
| zakres pomiarowy    | $-50\div 130^{\circ}\text{C}$      |
| temperatura pracy   | $-50\div 65^{\circ}\text{C}$       |
| wymiary czujnika    | $\varnothing 5$ ; h=20mm           |
| izolacja czujnika   | koszulka termokurczliwa            |
| przewód             | OMY 2×0,34mm <sup>2</sup> ; l=2,5m |

### SONDA RT2

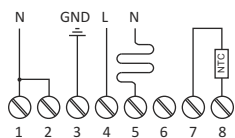


|                     |                                                |
|---------------------|------------------------------------------------|
| czujnik temperatury | KTY 81-210                                     |
| zakres pomiarowy    | $-50\div 130^{\circ}\text{C}$                  |
| temperatura pracy   | $-50\div 130^{\circ}\text{C}$                  |
| wymiary czujnika    | $\varnothing 8$ ; h=40mm                       |
| izolacja czujnika   | metalowa tuleja                                |
| przewód             | żaroodporny SIHF 2×0,5mm <sup>2</sup> ; l=2,5m |

**RT-824** zakres temperatury 5÷35°C**FUNKCJE REGULATORA**

- \* możliwość zaprogramowania jednej, żądanej temperatury
- \* pokrętło na panelu frontowym umożliwiające ustawienie żądanej temperatury
- \* wyłącznik na panelu frontowym umożliwiający wyłączanie zasilania całego układu grzewczego
- \* wejście do podłączenia zegara sterującego
- \* sygnalizacja załączenia układu grzewczego
- \* 2 czujniki temperatury: wewnętrzny i zewnętrzny
- \* 3 tryby pracy regulatora:
  - praca z wewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z zewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z dwoma czujnikami temperatury
- \* w trybie pracy z wewnętrznym czujnikiem temperatury w przypadku jego awarii, regulator przejdzie w tryb tzw. „bezpiecznego modelu automatycznego” starając się utrzymać zadaną temperaturę
- \* automatyczne przełączenie na tryb pracy z wewnętrznym czujnikiem w przypadku awarii zewnętrznego czujnika
- \* w trybie pracy z dwoma czujnikami temperatury czujnik zewnętrzny jest ograniczającym i bez względu na zadaną temperaturę na pokrętle, nie dopuszcza do przekroczenia temperatury powyżej 27°C
- \* w trybie pracy z dwoma czujnikami temperatury, w przypadku awarii obydwu czujników temperatury regulator przejdzie w tryb tzw. „bezpiecznego modelu automatycznego”. Pracując z przerwami stara się utrzymać temperaturę na poziomie 80% zadanej wartości.

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                | <16A                               |
| styk                           | 1×NO                               |
| zakres regulacji temperatury   | 5÷35°C                             |
| histereza                      | 3°C                                |
| dokładność nastawy             | 1°C                                |
| dokładność pomiaru             | ±1°C                               |
| wewnętrzny czujnik temperatury | NTC                                |
| pobór mocy                     | 0,8W                               |
| temperatura pracy              | -5÷50°C                            |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        |                                    |
| front                          | 83,5×83,5mm; gł. 22mm              |
| zaplecze                       | Ø50; gł. 27,5mm                    |
| montaż                         | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                | IP20                               |

**RT-825** zakres temperatury 5÷60°C**FUNKCJE REGULATORA**

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* wyłącznik na panelu frontowym umożliwiający wyłączanie zasilania całego układu grzewczego
- \* utrzymywanie zadanej temperatury realizowane zgodnie z zaprogramowanymi godzinami i dniami tygodnia
- \* możliwość zaprogramowania 4 interwałów o żądanej temperaturze na dobę
- \* 12 wpisów programowych: 4 o żądanej temperaturze dla dni roboczych (Pn-Pt); 4 o żądanej temperaturze dla soboty (So) i 4 o żądanej temperaturze dla niedzieli (Nd)
- \* możliwość szybkiej, ręcznej korekty aktualnie utrzymywanej temperatury
- \* regulowana histereza
- \* 2 czujniki temperatury: wewnętrzny i zewnętrzny
- \* 3 tryby pracy regulatora:
  - praca z wewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z zewnętrznym czujnikiem temperatury
  - praca z dwoma czujnikami temperatury
- \* w trybie pracy z dwoma czujnikami temperatury czujnik zewnętrzny jest ograniczającym z ustawialną temperaturą w zakresie 15÷50°C

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                               | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                         | <16A                               |
| styk                                    | 1×NO                               |
| zakres regulacji temperatury            | 5÷60°C                             |
| zakres temp. przeciwzamarzowej - regul. | 0÷10°C                             |
| histereza                               | 1°C                                |
| dokładność nastawy                      | 1°C                                |
| dokładność pomiaru                      | ±1°C                               |
| dokładność odczytu                      | 0,1°C                              |
| czas podtrzymania zegara                | <1h                                |
| wewnętrzny czujnik temperatury          | NTC                                |
| pobór mocy                              | 0,8W                               |
| temperatura pracy                       | -10÷50°C                           |
| przyłącze                               | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                 |                                    |
| front                                   | 83,5×83,5mm; gł. 22mm              |
| zaplecze                                | Ø50; gł. 27,5mm                    |
| montaż                                  | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                         | IP20                               |

**SONDA RT-45**

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| przeznaczenie       | RT-824, RT-825                  |
| czujnik temperatury | NTC                             |
| temperatura pracy   | -50÷65°C                        |
| wymiary czujnika    | Ø7; h=25mm                      |
| izolacja czujnika   | tuleja PC                       |
| przewód             | PC 2×0,34mm <sup>2</sup> ; l=3m |

## CYFROWE PROGRAMOWALNE

### PRZEZNACZENIE

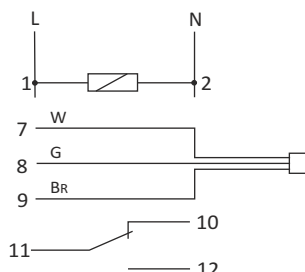
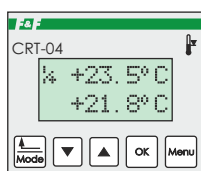
CRT są programowalnymi, wielofunkcyjnymi regulatorami elektronicznymi umożliwiającymi sterowanie urządzeniami grzewczymi lub chłodniczymi, w celu utrzymania stałej temperatury pomieszczenia, kontroli temperatury otoczenia oraz temperatury substancji w warunkach przemysłowych z możliwością sterowania procesami technologicznymi.

## Z PROGRAMOWALNYM ZEGAREM STERUJĄCYM

### CRT-04 zakres temperatury 0÷60°C

### DZIAŁANIE

Czas pracy i żądana temperatura realizowane są według indywidualnego programu ustawionego przez użytkownika. CRT posiadają kalendarz oraz zegar czasu rzeczywistego, umożliwiające załączanie i wyłączanie sterowanego urządzenia o zaprogramowanych godzinach w cyklach: dobowym, tygodniowym, dni roboczych (Pn-Pt) lub weekendowym (So, Nd).



|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                             | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                       | <16A                               |
| styk                                  | separowany 1xNO/NC                 |
| bateria                               | 3 lata*                            |
| zakres regulacji temperatury          | 0÷60°C                             |
| histereza - regulowana                | 0÷10°C                             |
| dokładność nastawy                    | 0,1°C                              |
| korekcja wzorcowa                     | ±5°C                               |
| typ sondy temperatury                 | RT4                                |
| czas zwłoki przełączenia - regulowany | 1÷15min.                           |
| pobór mocy                            | 1,5W                               |
| temperatura pracy                     | -20÷40°C                           |
| przylącze                             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                       | IP20                               |

\* żywotność baterii uzależniona jest od warunków atmosferycznych i częstotliwości awarii sieci

### FUNKCJE REGULATORA

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* tryby pracy GRZANIE i CHŁODZENIE - utrzymywanie zadanej temperatury realizowane zgodnie z zaprogramowanymi godzinami i dniami tygodnia
- \* tryb pracy CIĄGŁY - utrzymywanie jednej zadanej temperatury, realizowane z pominięciem wpisów programu
- \* tryb pracy POMIAR - wskazanie aktualnej temperatury bez sterowania podłączonym urządzeniem
- \* 50 wpisów programowych
- \* INTERWAŁ - możliwość zaprogramowania do 8 żądanych temperatur (3 w tzw. trybach MÓJ1, MÓJ2, MÓJ3 oraz dodatkowo 5 w tzw. trybach RANO, PRACA, OBIAD, DZIEŃ, NOC dla codziennych przedziałów czasowych, związanych z trybem życia domowników
- \* ZWŁOKA - programowalny czas zwłoki zadziałania przy przejściu przez graniczne wartości temperatury
- \* KOREKTA - niwelacja błędów odczytu temperatury względem termometru wzorcowego
- \* CZUJNIKI! - wizualna sygnalizacja awarii czujnika temperatury
- \* DST - automatyczna zmiana czasu z możliwością programowego przejścia na tryb ręczny
- \* ŚWIATŁO - określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* JĘZYK - menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

### SONDA RT4



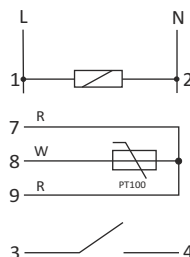
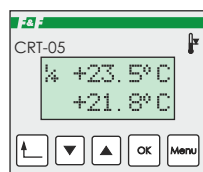
|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| przeznaczenie       | CRT-04                            |
| czujnik temperatury | DS18S20                           |
| zakres pomiarowy    | -55÷125°C                         |
| temperatura pracy   | -30÷65°C                          |
| wymiary czujnika    | Ø5; h=30mm                        |
| izolacja czujnika   | koszulka termokurczliwa           |
| przewód             | LiYY 3x0,34mm <sup>2</sup> l=2,5m |

### SONDA RT-56



|                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| przeznaczenie       | CRT-05, CRT-06                                        |
| czujnik temperatury | PT100                                                 |
| zakres pomiarowy    | -100÷400°C                                            |
| wymiary czujnika    | Ø4; h=85mm                                            |
| izolacja czujnika   | tuleja stalowa                                        |
| przewód             | PC 3x0,34mm <sup>2</sup> ; l=1,5m w oplocie metalowym |

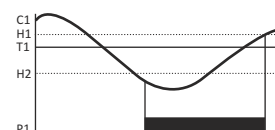
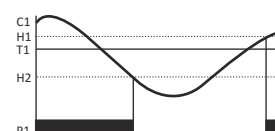
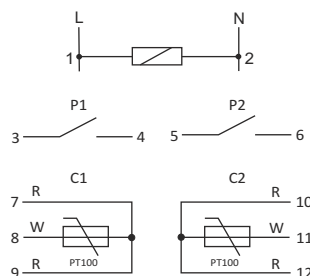
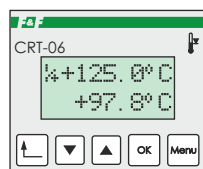


**CRT-05 2-FUNKCYJNY zakres temperatury -100÷400°C**

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 230V AC                            |
| prąd obciążenia              | <16A                               |
| styki                        | separowane 1×NO/NC                 |
| zakres regulacji temperatury | -100÷400°C                         |
| histereza - regulowana       | 0÷10°C                             |
| dokładność nastawy           | 1°C                                |
| korekta wzorcowa             | ±20°C                              |
| gradient                     | 4°C/1s                             |
| typ sondy temperatury        | RT-56 (PT-100)                     |
| temperatura pracy            | -20÷40°C                           |
| pobór mocy                   | 1,5W                               |
| przyłącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

**FUNKCJE REGULATORA**

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* 2 funkcje pracy: GRZANIE lub CHŁODZENIE
- \* 2 histerezy regulowane - DOLNA i GÓRNA
- \* tryb AUTOMATYCZNY - praca z jedną wybraną funkcją
- \* tryb RĘCZNY - trwałe załączenie styku lub trwałe rozłączenie styku bez pomiaru temperatury
- \* KOREKTA - niwelacja błędów odczytu temperatury względem termometru wzorcowego
- \* BŁĄD - wizualna sygnalizacja przekroczenia zakresu, awarii czujnika temperatury lub przekroczenia prędkości narastania lub opadania temperatury
- \* blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN
- \* ŚWIATŁO - określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* JĘZYK - menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim

**GRZANIE****CHŁODZENIE****CRT-06 10-FUNKCYJNY zakres temperatury -100÷400°C**

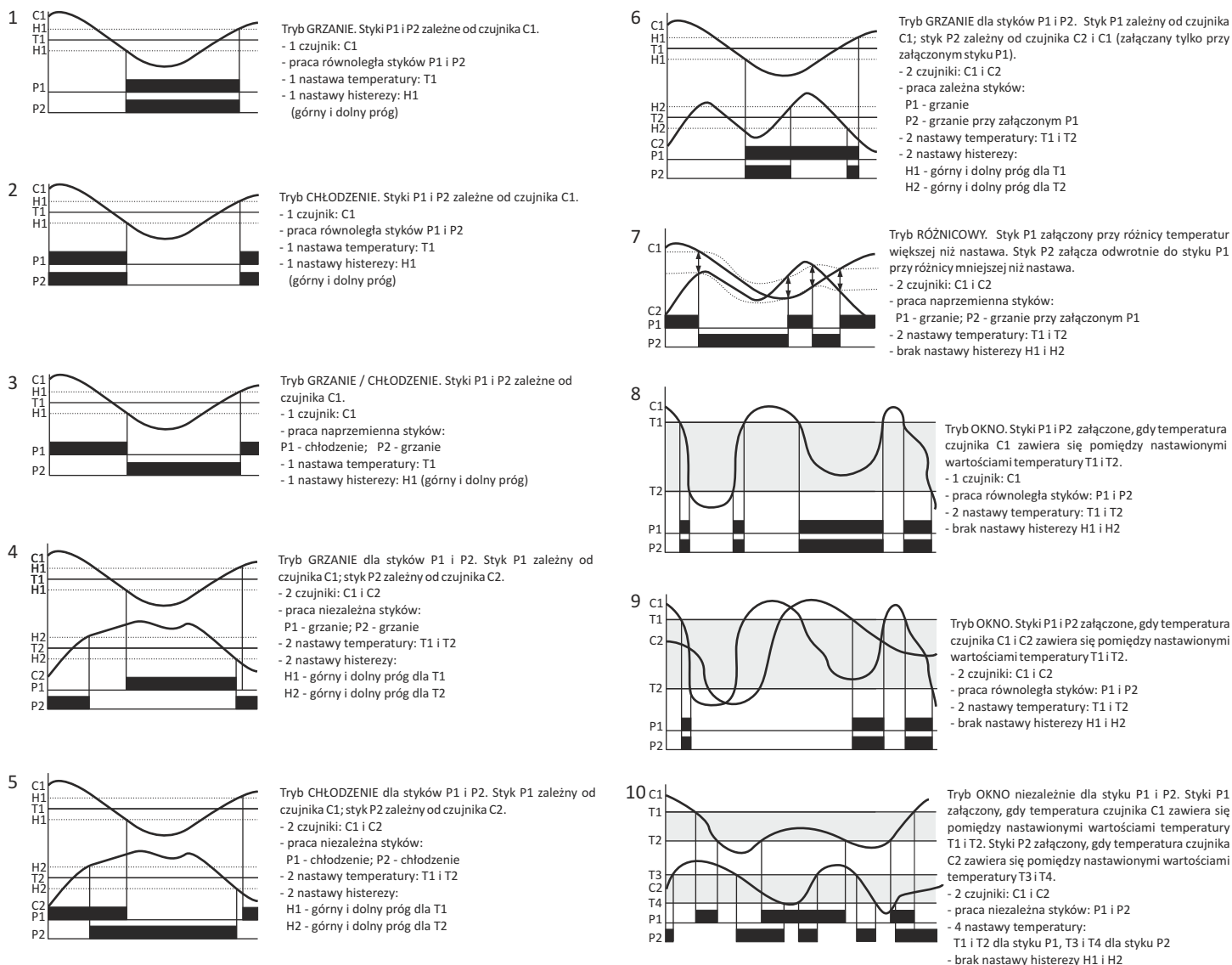
|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                             | 230V AC                            |
| prąd obciążenia                       | 2×(<16A)                           |
| styki                                 | separowane 2×[1×NO]                |
| zakres regulacji temperatury          | -100÷400°C                         |
| histereza - regulowana                | 0÷100°C                            |
| dokładność nastawy                    | 1°C                                |
| korekta wzorcowa                      | ±20°C                              |
| czas zwłoki przełączenia - regulowany | 0÷45min                            |
| gradient - regulowany                 | 4°C/1s÷6°C/1min.                   |
| częstotliwość próbkowania - reg.      | 1÷120próbek/1min.                  |
| typ sondy temperatury                 | RT-56 (PT-100)                     |
| temperatura pracy                     | -20÷40°C                           |
| pobór mocy                            | 1,5W                               |
| przyłącze                             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                               | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                                | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                       | IP20                               |

**FUNKCJE REGULATORA**

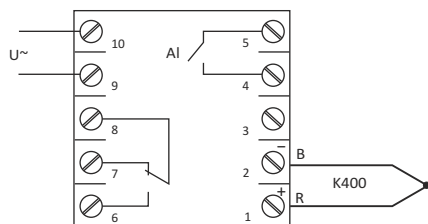
- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* 10 funkcji pracy
- \* 2 niezależne czujniki temperatury
- \* nastawa dwóch niezależnych wartości temperatur
- \* 2 styki 1×NO/NC przypisane do czujników temperatury
- \* 2 nastawy wartości histerezy osobno dla każdego z czujników
- \* tryb AUTOMATYCZNY - praca z jedną wybraną funkcją
- \* tryb RĘCZNY - trwałe załączenie styku lub trwałe rozłączenie styku bez pomiaru temperatury, osobno dla styku P1 i styku P2
- \* ZWŁOKA - programowalny czas zwłoki zadziałania przy przejściu przez graniczne wartości temperatury
- \* KOREKTA - niwelacja błędów odczytu temperatury względem termometru wzorcowego
- \* BŁĄD - wizualna sygnalizacja przekroczenia zakresu, awarii czujnika temperatury lub przekroczenia prędkości narastania lub opadania temperatury
- \* funkcja pamięci najwyższej i najniższej zarejestrowanej temperatury niezależnie dla czujników C1 i C2
- \* blokada dostępu do menu programowego za pomocą kodu PIN
- \* ŚWIATŁO - określenie trybu podświetlania wyświetlacza
- \* JĘZYK - menu programowe w jednym z ustawionych języków: polskim, angielskim lub rosyjskim



## FUNKCJE PRACY CRT-06



## CRT-15T zakres temperatury 0÷400°C



### FUNKCJE REGULATORA

- \* panel sterujący, umożliwiający zaprogramowanie i monitorowanie pracy urządzenia
- \* regulator PID (proporcjonalny-całkująco-różniczkujący)
- \* funkcja automatycznego strojenia regulatora PID
- \* ALARM - ustawiany próg temperatury alarmowej
- \* wskazania zadanej temperatury
- \* wskazania aktualnej temperatury
- \* wyjście styk 1×NO/NC
- \* dodatkowe wyjście ALARM styk 1×NO
- \* korekcja wzorcowa

### SONDA K400



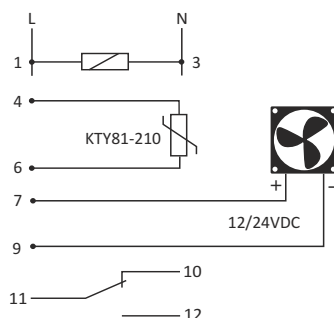
|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                          | 100÷240V AC                        |
| prąd obciążenia                    | <3A                                |
| styk                               | separowany 1×NO/NC                 |
| prąd obciążenia wyjścia alarmowego | <1A                                |
| styk wyjścia alarmowego            | separowany 1×NO                    |
| zakres regulacji temperatury       | 0÷400°C                            |
| nastawa PID                        |                                    |
| część proporcjonalna P             | 0÷100                              |
| część całkująca I                  | 0÷255                              |
| część różniczkująca D              | 0÷255                              |
| dokładność nastawy                 | 0,5°C±1cyfra                       |
| korekcja wzorcowa                  | ±15°C                              |
| temperatura pracy                  | -10÷40°C                           |
| pobór mocy                         | 1W                                 |
| przylącze                          | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                            | 48×48×86mm                         |
| otwór montażowy                    | 45×45mm                            |
| stopień ochrony                    | IP20                               |

|                     |                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------|
| przeznaczenie       | CRT-15T                                             |
| czujnik temperatury | K400                                                |
| wymiary czujnika    | gwint M6; h=15mm                                    |
| izolacja czujnika   | stal                                                |
| przewód             | 2×0,34mm <sup>2</sup> l=1,0m<br>w oplocie metalowym |

## RT-833 Z REGULACJĄ PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORA

### PRZEZNACZENIE

Regulator przeznaczony jest do bezpośredniego sterowania prędkością obrotową wentylatorów 12/24V DC w szafach sterowniczych (lub podobnych instalacjach) w funkcji temperatury.



|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                    | 12÷24V DC                          |
| prąd obciążenia DC (7-9)     | <6A                                |
| styk (obciążenie)            | separowany 1xNO/NC (10A)           |
| zakres regulacji temperatury |                                    |
| Tmin                         | 25÷60°C                            |
| ΔT                           | 5÷30°C                             |
| dokładność pomiaru           | ±1°C                               |
| nastawa prędkości startowej  | 0÷80%                              |
| typ sondy temperatury        | RT/RT2                             |
| sygnalizacja zasilania       | LED zielona                        |
| sygnalizacja stanu pracy     | LED czerwona                       |
| pobór mocy                   |                                    |
| stan czuwania                | 0,05W                              |
| stan pracy                   | 0,6W                               |
| temperatura pracy            | -15÷50°C                           |
| przylącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

### DZIAŁANIE

Jeżeli temperatura będzie wyższa od wartości zadanej Tmin, to uruchomiony zostanie wentylator, a jego prędkość obrotowa będzie proporcjonalna do zmierzonej temperatury i nastaw regulatora:

- dla temperatury Tmin, prędkość obrotowa będzie równa zadanej prędkości minimalnej
- dla temperatury Tmin + Δ, prędkość obrotowa wynosi 100%
- dla temperatury z zakresu Tmin < T < Tmin + Δ, prędkość obrotowa będzie proporcjonalnie odwzorowana w zakresie od ustawionego minimum do 100% prędkości

Regulator posiada wyjście przełącznikowe, sygnalizujące zbyt wysoką temperaturę lub uszkodzenie (brak zasilania) sterownika. Podczas normalnej pracy styk jest załączony (pozycja 11-12). Jeżeli zmierzona temperatura będzie przez trzy minuty wyższa od wartości maksymalnej (Tmin+Δ), to styk zostanie rozłączony (pozycja 10-11). Przy uszkodzeniu regulatora lub braku jego zasilania, styki 10-11 mogą być wykorzystane do sygnalizacji błędu.

## PRZEPŁYNNIK REZYSTANCYJNY

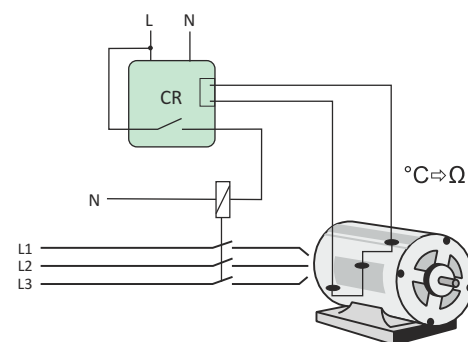
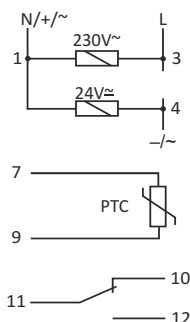
### CR-810 DO WSPÓŁPRACY Z TERMISTOROWYMI CZUJNIKAMI TEMPERATURY PTC

#### PRZEZNACZENIE

Przełącznik rezystancyjny (termiczny) służy do ochrony urządzeń elektrycznych przed niepożądanym wzrostem temperatury przy wykorzystaniu czujników termistorowych PTC połączonych szeregowo w ilości 1-6 szt.

#### DZIAŁANIE

Prawidłowa praca (zwarte styki 11-12) jest sygnalizowana świeceniem zielonej diody LED U (właściwe napięcie zasilania, prawidłowa temperatura kontrolowanego urządzenia, sprawny obwód podłączonych czujników PTC). Wzrost temperatury przynajmniej jednego z czujników ponad wartość znamionową powoduje wzrost jego rezystancji powyżej 3000 Ω. Następuje zadziałanie przełącznika (rozwarcie styków 11-12). Załączenie układu nastąpi automatycznie, jeżeli rezystancja pętli czujników PTC spadnie poniżej wartości 1800 Ω (obniżenie temperatury kontrolowanego urządzenia). Styk przełącznika wykonawczego zostanie również otwarty, gdy rezystancja pętli obniży się do 70 Ω, np. przy zwarceniu przewodów czujnika PTC lub nastąpi wyłączenie napięcia zasilającego przełącznik.



|                                             |                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                                   | 230V AC / 24V AC/DC                |
| prąd obciążenia                             | <16A                               |
| styk                                        | separowany 1xNO/NC                 |
| rezystancja otwarcia styków                 | R>3000Ω, R<70Ω                     |
| rezystancja zamknięcia styków               | 110Ω<R<1800Ω                       |
| rezystancja pętli czujników w stanie zimnym | R=1500Ω                            |
| sygnalizacja zasilania                      | LED zielona                        |
| sygnalizacja awarii                         | 2xLED czerwona                     |
| pobór mocy                                  | 0,8W                               |
| przylącze                                   | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                           | -25÷50°C                           |
| wymiary                                     | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                      | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                             | IP20                               |

## 37. ELEMENTY POMOCNICZE UKŁADÓW AUTOMATYKI

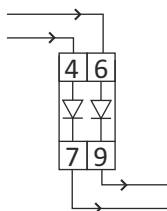
### SEPARATORY SYGNAŁU STERUJĄCEGO

Separatory sygnału sterującego służą do separacji w układach automatyki z wydzielonymi podgrupami sterowania i sterowaniem centralnym. Sygnał sterujący przepuszczany jest w jednym kierunku. W przeciwnym kierunku sygnał jest blokowany.

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA:

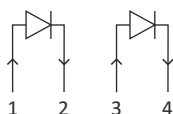
Układ sterowania grupowego wykonanego na przekaźnikach bistabilnych BIS-412 (str. 17)

#### SEP-01



|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| prąd obciążenia   | <1A 1000V                          |
| temperatura pracy | -25÷40°C                           |
| przylącze         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary           | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony   | IP20                               |

#### SEP-02

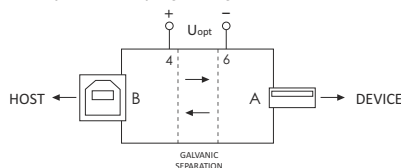


|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| prąd obciążenia   | <1A 1000V                          |
| temperatura pracy | -25÷40°C                           |
| przylącze         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary           | Ø55, h=13mm                        |
| montaż            | w puszcze podtylnkowej Ø60         |
| stopień ochrony   | IP20                               |

### SEP-03 USB WZMACNIACZ/SEPARATOR LINII USB



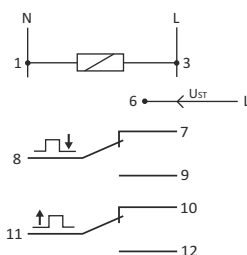
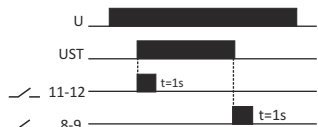
SEP-03 służy do separacji galwanicznej urządzeń połączonych przewodem USB. Stanowi ochronę przeciwprzepięciową urządzeń typu HOST, np. komputer PC od zewnętrznych urządzeń podłączonych bezpośrednio do sieci energetycznych, przemysłowych instalacji zasilających lub pomiarowych wysokiego napięcia. W przypadku podłączenia zewnętrznego zasilania, służy jako wzmacniacz transmitowanego sygnału i zwiększa wydolność prądową do 1A dla układu podłączonych urządzeń.



|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| zasilanie                    | USB 5V DC                             |
| U <sub>opt</sub>             | 12÷30V DC                             |
| prąd obciążenia              | USB <400mA                            |
| U <sub>opt</sub>             | <1A                                   |
| standard USB                 | 1.1 / 2.0                             |
| prędkości                    | Low speed 1,5Mbps / Full speed 12Mbps |
| typy złączy                  | 1xA / 1xB                             |
| separacja galwaniczna        | tory A -> B 5kV RMS                   |
| U <sub>usb</sub> -> tory A/B | 1kV DC                                |
| U <sub>opt</sub> -> tory A/B | brak                                  |
| temperatura pracy            | -25÷40°C                              |
| przylącze                    | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>    |
| wymiary                      | 1 moduł (18mm)                        |
| montaż                       | na szynie TH-35                       |
| stopień ochrony              | IP20                                  |

### PSI-02 PRZETWORNIK SYGNAŁU „CIĄGŁY → IMPULS”

PSI-02 służy do zamiany ciągłego sygnału sterującego na pojedyncze impulsy sterujące wymagane w układach sterowania automatyki. Przetwornik po otrzymaniu sygnału sterującego na wejściu UST (zbocze narastające), generuje impuls na wyjściu 12 (styk 11-12 zostanie zamknięty na czas 1 s). Po zaniku sygnału sterującego (zbocze opadające), przetwornik generuje drugi impuls na wyjściu 9 (styk 8-9 zostanie zamknięty na czas 1 s). PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA: Układ grupowego sterowania rolet (str. 33).

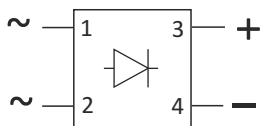


|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                 | PSI-02 230V 230V AC                |
| PSI-02 24V                | 24V AC/DC                          |
| prąd obciążenia           | 2x[<8A]                            |
| styk                      | separowany 2x[1xNO]                |
| sygnał wejściowy          | PSI-02 230V 230V AC                |
| PSI-02 24V                | 24V AC/DC                          |
| czas sygnałów wyjściowych | 1s                                 |
| temperatura pracy         | -25÷50°C                           |
| przylącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

## MPG-03 MOSTEK PROSTOWNICZY PEŁNOKRESOWY (układ GRAETZ'A)

### PRZEZNACZENIE

MPG-03 służy do zamiany prądu przemiennego na prąd stały jednokierunkowy.



|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>                  |                                    |
| MPG-03 230V                       | 110÷264V AC                        |
| MPG-03 12÷48V                     | 12÷48V AC                          |
| prąd obciążenia                   | <2A                                |
| sygnalizacja napięcia wyjściowego | LED zielona                        |
| temperatura pracy                 | -25÷40°C                           |
| przylącze                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                           | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                   | IP20                               |

## LT-04 MODUŁ TERMINACYJNO-POLARYZACYJNY SIECI RS-485

### PRZEZNACZENIE

Moduł LT służy do terminacji, polaryzacji oraz wzmacnienia sygnału linii sygnałowej pomiędzy urządzeniami wymieniającymi dane zgodnie ze standardem protokołu komunikacyjnego MODBUS po sieci RS-485.

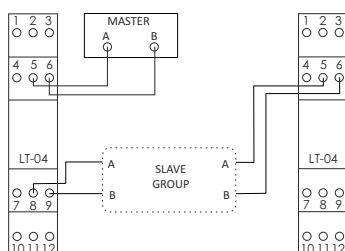
### DZIAŁANIE

Terminacja to zakończenie linii sygnałowej (przewód UTP) odpowiednimi rezystancjami w celu zachowania jednolitego falowego oporu całej linii, co znacznie poprawia jakość przesyłanych danych i eliminuje błędy powstałe na linii sygnałowej.

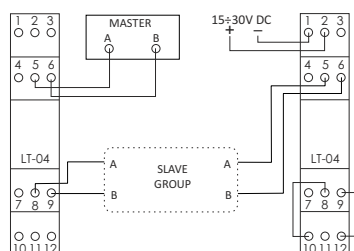
Polaryzacji linii dokonujemy w przypadku kiedy przynajmniej jedno z urządzeń typu SLAVE w sieci RS-485 nie posiada sygnałowego punktu GND. Polaryzacji dokonujemy tylko dla urządzenia typu MASTER.

Wzmocnienia sygnału realizujemy poprzez aktywne zasilanie linii niskim napięciem poprzez jeden z modułów.

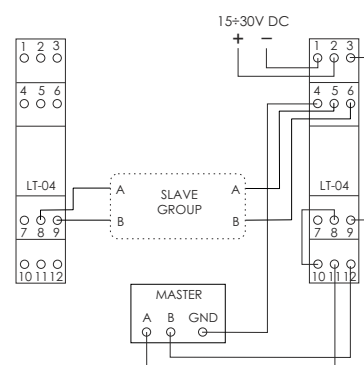
|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>  |                                    |
| LT-04             | 15÷30V DC                          |
| prąd układu       | <10mA                              |
| temperatura pracy | -25÷50°C                           |
| przylącze         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary           | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony   | IP20                               |



Układ terminacji sieci



Układ wzmacnienia sygnałowego (wraz z terminacją)



Układ polaryzacji sieci (wraz z terminacją) dla urządzeń slave bez GND

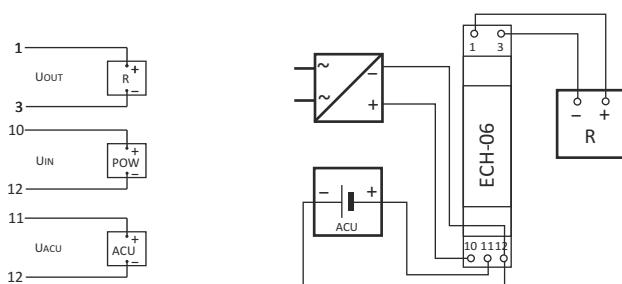
## ECH-06 MODUŁ REZERWY ZASILANIA DC (z ładowarką akumulatorów 1,3÷7,2 Ah)

### PRZEZNACZENIE

Moduł ECH-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem żelowym o napięciu nominalnym 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC.

### DZIAŁANIE

Moduł prowadzi stały nadzór nad stanem naładowania akumulatora i doładowuje go automatycznie podczas obecności głównego napięcia zasilania. W przypadku zaniku napięcia głównego lub spadku jego wartości poniżej wartości napięcia na akumulatorze zasilanie odbiornika odbywa się z akumulatora. Przy napięciu akumulatora ok. 10,5 V moduł automatycznie odcina zasilanie (ochrona przed zniszczeniem akumulatora).

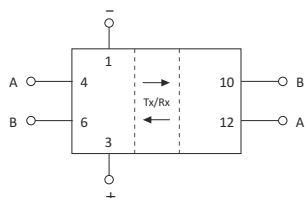


|                                                      |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>napięcie zasilania / ładowania U<sub>in</sub></b> |                                                      |
| ECH-06                                               | 18÷30V DC                                            |
| napięcie wyjściowe U <sub>out</sub>                  | (U <sub>in</sub> 0,5V DC / U <sub>acu</sub> 0,5V DC) |
| prąd obciążenia wyj. U <sub>out</sub>                | <3A                                                  |
| obsługiwana pojemność akumulatora                    | 1,3÷7,2Ah                                            |
| maks. napięcie akumulatora                           | 13,8V DC                                             |
| prąd ładowania                                       | <0,35 A                                              |
| próg odcięcia zasilania                              | <10,5V DC                                            |
| pobór mocy własny                                    | <1W                                                  |
| przylącze                                            | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>                   |
| wymiary                                              | 1 moduł (18mm)                                       |
| montaż                                               | na szynie TH-35                                      |
| stopień ochrony                                      | IP20                                                 |

## RM-07 WZMACNIACZ/SEPARATOR SIECIOWY RS-485

### PRZEDNACZENIE

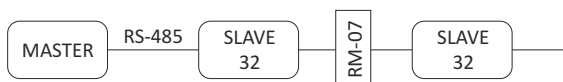
Moduł RM-07 służy jako wzmacniacz sygnałowy transmisji Modbus RTU oraz jako separator galwaniczny sieci RS-485. Wzmacnia sygnał umożliwiając przedłużanie zasięgu magistrali oraz podłączanie większej ilości urządzeń. Może on być wykorzystywany także do rozgałęziania linii oraz zabezpieczania ich przed wpływem zakłóceń elektromagnetycznych. Moduł wzmacnia sygnał w obydwu kierunkach. Separacja galwaniczna pomiędzy portami.



|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| zasilanie              | 9÷30V DC                           |
| prędkości transmisyjne | 1200÷115200bps                     |
| prąd układu            | <25mA                              |
| separacja galwaniczna  | 1kV                                |
| temperatura pracy      | -25÷50°C                           |
| przylącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |

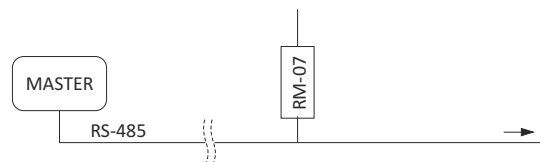
### PRZEDŁUŻENIE

Dla przedłużenia magistrali o kolejną grupę 32 odbiorników. Możliwość przedłużania do 4 grup dla prędkości transmisji 9600.



### ROZGAŁĘZIENIE

Do zmniejszenia wpływu zakłóceń powodowanych przez rozgałęzienia długich linii sygnałowych.



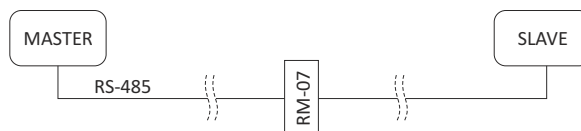
### SEPARACJA

Dla ochrony grupy odbiorników przed zakłóceniami generowanymi po stronie długich sieci komunikacyjnych.



### WZMOCNIENIE

Dla wzmocnienia sygnału przy długich sieciach komunikacyjnych.



## WE1800BT KONWERTER RS-485 > USB

### PRZEDNACZENIE

Konwerter umożliwia dostęp do portu szeregowego RS-485 i RS-232 z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w internecie również z każdego komputera na świecie, podłączonego do internetu. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP, UDP, DHCP i innych.



|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| długość przewodu | 1,8m                  |
| złącze RS-485    | 2x0,34mm <sup>2</sup> |

## ATC-1000 KONWERTER RS-485 > TCP/IP

### PRZEDNACZENIE

Konwerter umożliwia dostęp do portu szeregowego RS-485 z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w internecie również z każdego komputera na świecie, podłączonego do internetu. Komunikacja odbywa się za pomocą protokołów TCP, UDP, DHCP i innych.



|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| zasilanie     | 9÷24V DC              |
| złącze RS-485 | 1,0mm <sup>2</sup>    |
| złącze TCP    | gniazdo RJ-45         |
| wymiary       | 86x100x26mm           |
| montaż        | dwa wkręty do podłoża |

zasilacz 9V DC w komplecie

## AKS-08 KONWERTER/SEPARATOR SYGNAŁÓW ANALOGOWYCH

### PRZEZNACZENIE

Separator analogowy jest modulem umożliwiającym przetwarzanie sygnału analogowego z jednej postaci do drugiej z zapewnieniem dodatkowej separacji galwanicznej pomiędzy sygnałem wejściowym i wyjściowym.



Sygnały wejściowe IN:

- \* napięcie 0÷10 V
- \* napięcie 1÷10 V
- \* prąd 0÷20 mA
- \* prąd 4÷20 mA

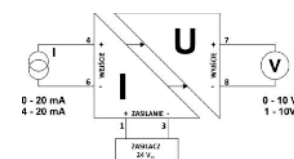
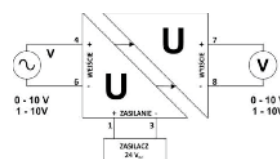
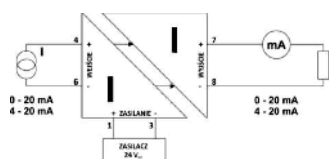


Sygnały wyjściowe OUT:

- \* napięcie 0÷10 V
- \* napięcie 1÷10 V
- \* prąd 0÷20 mA
- \* prąd 4÷20 mA

**NOWOŚĆ!**

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| zasilanie                      | 24÷30V DC                          |
| impedancja wejściowa           |                                    |
| tryb napięciowy                | 3kΩ                                |
| tryb prądowy                   | 50Ω                                |
| prąd wyjścia (tryb napięciowy) | <50mA                              |
| temperatura pracy              | -25÷50°C                           |
| przyłącze                      | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                        | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                         | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                | IP20                               |



### FUNKCJE

- \* Separacja galwaniczna (min. 1kV) pomiędzy wejściem i wyjściem analogowym
- \* Duża szybkość przetwarzania – możliwość przenoszenia sygnałów o częstotliwości do 100 Hz
- \* Optyczna kontrola poprawności sygnałów wejściowych i wyjściowych
- \* Sygnalizacja przypadków, gdy sygnał wyjściowy znajduje się poza dozwolonym zakresem wartości
- \* Sygnalizacja przeciążenia lub zwarcia na linii wyjściowej

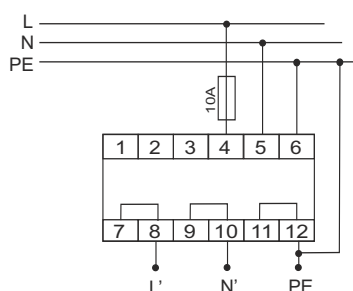
### ZASTOSOWANIE

- \* Zabezpieczenie kosztownych elementów automatyki (sterowniki PLC, falowniki, regulatory, itp.) od przepięć które mogą pojawić się na liniach sygnałowych.
- \* Dostosowanie poziomów sygnału analogowego do możliwości sterowników lub regulatorów, np. możliwe jest podłączenie czujnika z wyjściem prądowym do sterownika PLC wyposażonego tylko w napięciowe wejścia analogowe.
- \* Zwiększenie zasięgu transmisji analogowej, np. bardzo podatny na zakłócenia napięciowy sygnał analogowy, można przetworzyć do postaci odpornego sygnału prądowego. W takiej postaci przesłać go np. przez halę fabryczną, a następnie drugim konwerterem powrócić do postaci sygnału napięciowego.

## OP-230 OCHRONNIK PRZECIWPRIEPĘCIOWY typ 3 (dawniej D) z potrójnym filtrem przeciwzakłóceńowym

### PRZEZNACZENIE

Służy do ochrony urządzeń elektronicznych, tj. komputerów, sterowników PLC, układów mikroprocesorowych, itp. przed zakłóceniami radioelektrycznymi oraz przepięciami ze strony instalacji elektrycznej.

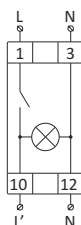


|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| nr normy                                | IEC 61643-1:2001                   |
| klasa ochronnika                        | III                                |
| napięcie znamionowe                     | 230V AC                            |
| prąd znamionowy                         | 10A                                |
| największe trwałe napięcie pracy        | 255V                               |
| napięciowy poziom ochrony L→N zmierzony | <1kV                               |
| czas zadziałania                        | <25ns                              |
| dodatkowe zabezpieczenie                | 10A gL/gG lub C10A                 |
| indukcyjność układu                     | 1mH/tor                            |
| prąd upływu                             | 0,5mA                              |
| pojemność układu L→N                    | 880nF                              |
| pojemność układu L(N)→PE                | 2,2nF                              |
| tłumienność zakłóceń radioelektrycznych | >85dB                              |
| przyłącze                               | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| temperatura pracy                       | -25÷50°C                           |
| wymiary                                 | 3 moduły (52,5mm)                  |
| montaż                                  | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                         | IP20                               |

## WB-1 PRZELĄCZNIK DWUPOZYCYJNY Z LAMPKĄ SYGNALIZACYJNĄ



**NOWOŚĆ!**



|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| obciążenie             | 16A 250VAC                         |
| prędkości transmisyjne | 1200÷115200bps                     |
| temperatura pracy      | -25÷50°C                           |
| przyłącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |



# 38.

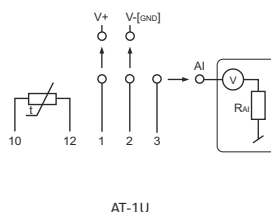
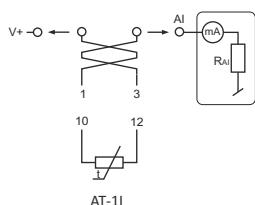
# PRZETWORNIKI SYGNAŁU

## ANALOGOWE PRZETWORNIKI POMIAROWE

Przetworniki analogowe przeznaczone do pomiaru wartości fizycznych za pomocą zewnętrznego lub wewnętrznego czujnika i przekształcania mierzonej wielkości do unifikowanego analogowego wyjściowego sygnału prądowego 4÷20 mA lub napięciowego 0÷10 V.

## PRZETWORNIKI TEMPERATURY

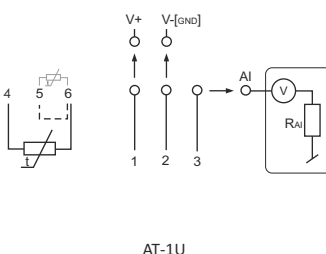
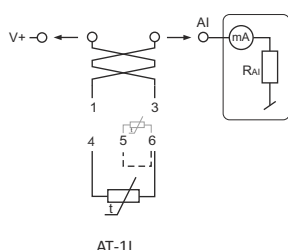
### AT-1I / AT-1U do współpracy z czujnikiem temperatury KTY



|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów                   | -50÷100°C                          |
| maks. błąd pomiarowy              | ±1,5°C                             |
| sygnał wyjściowy I/U              | 4÷20mA/0÷10V                       |
| błąd przetwarzania                | ±0,5%                              |
| dł. przewodu wyj. sygnałowego I/U | 300m/20m                           |
| sonda temperatury                 | RT/RT2                             |
| pobór mocy                        | 0,8W                               |
| temperatura pracy                 | -20÷50°C                           |
| przyłącze                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                           | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                            | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                   | IP20                               |

Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym). Dedykowane sondy temperatury produkcji F&F: sonda RT lub sonda RT2 (str. 172).

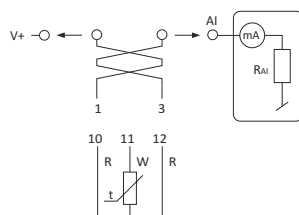
### AT-2I / AT-2U z wewnętrznym czujnikiem temperatury KTY



|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów                   | -50÷100°C                          |
| maks. błąd pomiarowy              | ±1,5°C                             |
| sygnał wyjściowy I/U              | 4÷20mA/0÷10V                       |
| błąd przetwarzania                | ±0,5%                              |
| dł. przewodu wyj. sygnałowego I/U | 300m/20m                           |
| wewnętrzny czujnik temperatury    | KTY81-210                          |
| sonda temperatury                 | RT/RT2                             |
| pobór mocy                        | 0,8W                               |
| temperatura pracy                 | -20÷50°C                           |
| przyłącze                         | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                           | Ø55, h=13mm                        |
| montaż                            | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| stopień ochrony                   | IP20                               |

Moduł pracuje w jednej z dwóch opcji: z wewnętrznym czujnikiem temperatury lub z zewnętrzną sondą. Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym). Dedykowane sondy temperatury produkcji F&F: sonda RT lub sonda RT2 (str. 172).

### AT-3I do współpracy z czujnikiem temperatury PT-100

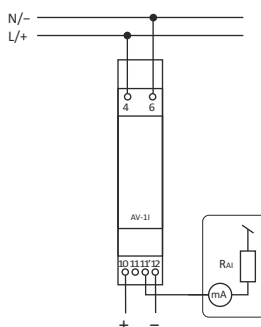
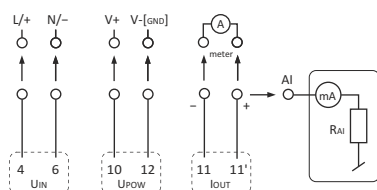


|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów               | -100÷100°C                         |
| maks. błąd pomiarowy          | ±1°C                               |
| sygnał wyjściowy I/U          | 4÷20mA                             |
| błąd przetwarzania            | ±0,5%                              |
| dł. przewodu wyj. sygnałowego | 300m                               |
| czujnik temperatury           | PT-100                             |
| temperatura pracy             | -20÷50°C                           |
| pobór mocy                    | 0,8W                               |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               | IP20                               |

Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT-100 (lub analogicznym). Dedykowana sonda temperatury produkcji F&F: sonda RT-56 (str. 174).

## PRZETWORNIK NAPIĘCIA

### AV-1I jednofazowy 230V AC / 400V DC



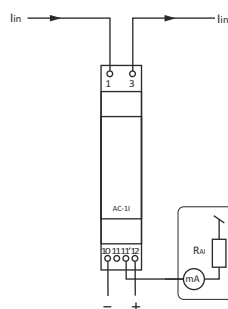
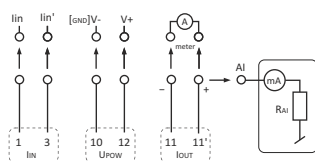
|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów TrueRMS       |                                    |
| napięcie przemiennie AC       | 0÷285V                             |
| napięcie stałe DC             | 0÷400V                             |
| napięcia maks.                | 320V AC/450V AC                    |
| maks. błąd pomiarowy          | ±0,5V                              |
| sygnał wyjściowy              | 4÷20mA                             |
| dł. przewodu wyj. sygnałowego | 300m                               |
| napięcie przebicia WE->WY     | 3kV                                |
| błąd przetwarzania            | ±0,5%                              |
| pobór mocy                    | 0,8W                               |
| temperatura pracy             | -20÷50°C                           |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               | IP20                               |

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej napięcia True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach o kształtach nieregularnych.

## PRZETWORNIK NATĘŻENIA PRĄDU

### AC-1I 5A JEDNOFAZOWY 5A AC

### AC-1I 15A JEDNOFAZOWY 15A AC / 20A DC

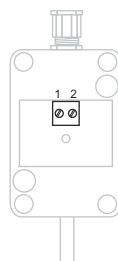
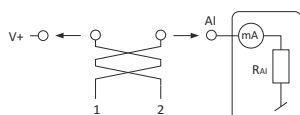


|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                     | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów TrueRMS/maks. napięcie |                                    |
| AC-1I 5A                               | 0÷5A/285V                          |
| AC-1I 15A                              | 0÷15A/285V AC                      |
| AC-1I 20A                              | 0÷20A/400V DC                      |
| dopuszczalne przeciążenie              | 100A/100ms                         |
| maksymalny błąd pomiarowy              | ±0,2A                              |
| sygnał wyjściowy                       | 4÷20mA                             |
| dł. przewodu wyj. sygnałowego          | 300m                               |
| napięcie przebicia WE->WY              | 2,1kV                              |
| błąd przetwarzania                     | ±0,5%                              |
| pobór mocy                             | 0,8W                               |
| temperatura pracy                      | -20÷50°C                           |
| przylącze                              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                        | IP20                               |

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej natężenia prądu True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach o kształtach nieregularnych.

## PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI

### AH-1I hermetyczny IP65



|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiaru                | 0÷100%RH                           |
| dokładność pomiaru (dla 25°C) | ±3,5RH                             |
| inercja                       | 5s                                 |
| sygnał wyjściowy              | 4÷20mA                             |
| dł. przewodu wyj. sygnałowego | 300m                               |
| błąd przetwarzania            | ±0,5%                              |
| pobór mocy                    | 0,8W                               |
| temperatura pracy             | -40÷70°C                           |
| względna wilgotność powietrza | 100%                               |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 42×98×30mm                         |
| montaż                        | do powierzchni płaskiej            |
| stopień ochrony               | IP65                               |

Przetwornik montowany w miejscu pomiaru. Konstrukcja przetwornika pozwala na kondensację wilgoci na czujniku wilgotności oraz na obudowie.

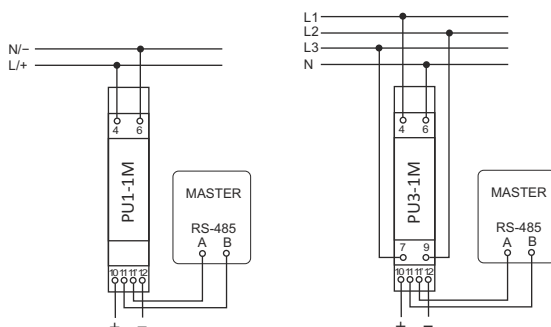
## PRZETWORNIKI POMIAROWE Z WYJŚCIEM MODBUS RTU

Przetworniki przeznaczone do pomiaru wartości fizycznych za pomocą zewnętrznego lub wewnętrznego czujnika z możliwością odczytania danych z ich wewnętrznych rejestrów za pomocą protokołu komunikacyjnego Modbus RTU.

### PRZETWORNIKI NAPIĘCIA

#### MB-1U-1 jednofazowy

#### MB-3U-1 trójfazowy



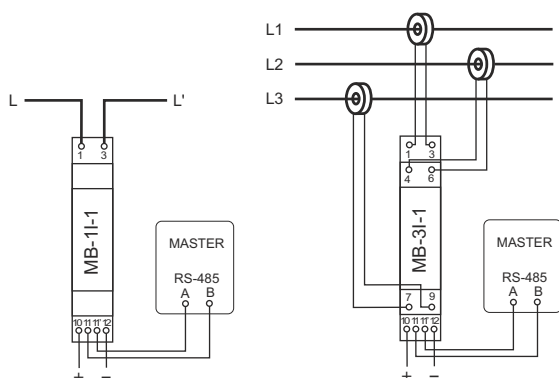
|                                           |                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                        | 9÷30V DC                           |
| maksymalny pobór prądu                    | 50mA                               |
| zakres pomiarów TrueRMS                   |                                    |
| napięcie AC                               | 0÷285V                             |
| napięcie DC                               | 0÷400V                             |
| błąd pomiarowy                            | 0,5%                               |
| precyzja odczytu rejestru                 | 1V                                 |
| napięcie przebicia WE->WY                 | 3kV                                |
| błąd przetwarzania                        | ±0,5%                              |
| częstotliwość próbkowania                 | 10Hz                               |
| port                                      | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny                    | Modbus RTU                         |
| typ pracy                                 | SLAVE                              |
| parametry komunikacji                     |                                    |
| prędkość - ustawiana                      | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                               | 8                                  |
| bity stopu                                | 1/2                                |
| bit parzystości                           | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                                     | 1÷247                              |
| temperatura pracy                         | -20÷50°C                           |
| względna wilgotność powietrza (dla +30°C) | 85%                                |
| przyłącze                                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                   | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                           | IP20                               |

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej napięcia True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach odkształconych.

### PRZETWORNIKI NATĘŻENIA PRĄDU

#### MB-1I-1 5A / MB-1I-1 15A jednofazowe

#### MB-3I-1 5A / MB-3I-1 15A trójfazowe



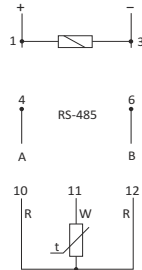
|                                           |                                    |
|-------------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                        | 9÷30V DC                           |
| maksymalny pobór prądu                    | 50mA                               |
| zakres pomiarów TrueRMS/maks. napięcie    |                                    |
| AC-1I 5A                                  | 0÷5A/285V                          |
| AC-1I 15A                                 | 0÷15A/285V AC                      |
| AC-1I 20A                                 | 0÷20A/400V DC                      |
| błąd pomiarowy                            | ±0,5%                              |
| precyzja odczytu rejestru                 | 0,1A                               |
| częstotliwość próbkowania                 | 10Hz                               |
| napięcie przebicia WE->WY                 | 2,1kV                              |
| port                                      | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny                    | Modbus RTU                         |
| typ pracy                                 | SLAVE                              |
| parametry komunikacji                     |                                    |
| prędkość - ustawiana                      | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                               | 8                                  |
| bity stopu                                | 1/2                                |
| bit parzystości                           | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                                     | 1÷247                              |
| temperatura pracy                         | -20÷50°C                           |
| względna wilgotność powietrza (dla +30°C) | 85%                                |
| przyłącze                                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                   | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                           | IP20                               |

Przetwornik dokonuje pomiaru wartości skutecznej natężenia prądu True RMS, co gwarantuje dużą dokładność pomiaru również przy przebiegach odkształconych.

## PRZETWORNIKI TEMPERATURY

**MB-PT-100** do współpracy z czujnikiem temperatury PT100

Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury.

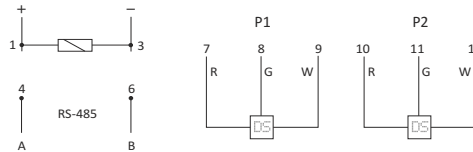


Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT100 (lub analogicznym).  
Dedykowana sonda temperatury produkcji F&F: sonda RT-56 (str. 174).

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania        | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów           | -100÷400°C                         |
| maks. błąd pomiarowy      | ±1°C                               |
| napięcie przebicia WE→WY  | 2,1kV                              |
| typ czujnika temp.        | PT100                              |
| częstotliwość próbkowania | 10Hz                               |
| port                      | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny    | Modbus RTU                         |
| typ pracy                 | SLAVE                              |
| parametry komunikacji     |                                    |
| prędkość - ustawiana      | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych               | 8                                  |
| bity stopu                | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości           | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                     | 1÷247                              |
| pobór mocy                | 0,3W                               |
| temperatura pracy         | -20÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

**MB-DS-2** do współpracy z cyfrowym czujnikiem temperatury DS

Przetwornik posiada dwa niezależne tory pomiarowe. Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury.



Dedykowana sonda temperatury produkcji F&F: sonda RT4 (patrz s. 176).

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania        | 9÷30V DC                           |
| maksymalny pobór prądu    | 40mA                               |
| zakres pomiarów           | -55÷125°C                          |
| maks. błąd pomiarowy      | ±1°C                               |
| typ czujnika temperatury  | DS18B20                            |
| częstotliwość próbkowania | 10Hz                               |
| port                      | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny    | Modbus RTU                         |
| typ pracy                 | SLAVE                              |
| parametry komunikacji     |                                    |
| prędkość - ustawiana      | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych               | 8                                  |
| bity stopu                | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości           | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                     | 1÷247                              |
| pobór mocy                | 0,3W                               |
| temperatura pracy         | -20÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

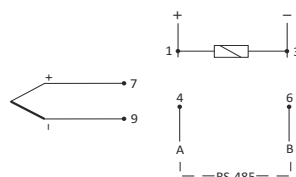
## PRZETWORNIKI TEMPERATURY

**MB-TC-1** do współpracy z termoparami K, J, E, N, T, S, R, B.

Wartości rejestrowane: temperatura aktualna oraz zarejestrowana temperatura minimalna i maksymalna. Możliwość ustawień parametrów pomiarowych przetwornika: czas uśredniania wyniku pomiaru temperatury oraz korekcja wzorcowa temperatury.



**NOWOŚĆ!**



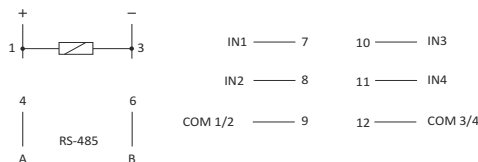
Typ czujnika ustawiany programowo zgodnie z funkcjami protokołu Modbus RTU.

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania        | 9÷30V DC                           |
| zakres pomiarów           | zależny od rodzaju czujnika        |
| maks. błąd pomiarowy      | ±2°C                               |
| typ czujnika temp.        | K, J, E, N, T, S, R, B.            |
| częstotliwość próbkowania | 10Hz                               |
| port                      | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny    | Modbus RTU                         |
| typ pracy                 | SLAVE                              |
| parametry komunikacji     |                                    |
| prędkość - ustawiana      | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych               | 8                                  |
| bity stopu                | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości           | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                     | 1÷247                              |
| pobór mocy                | 0,3W                               |
| temperatura pracy         | -20÷50°C                           |
| przyłącze                 | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                   | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                    | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony           | IP20                               |

## LICZNIK IMPULSÓW 4-KANAŁOWY

**MB-LI-4 Lo** wejścia liczące niskonapięciowe

**MB-LI-4 Hi** wejścia liczące wysokonapięciowe



|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 9÷30V DC                           |
| ilość wejść DI                | 4                                  |
| napięcie wejścia liczącego    |                                    |
| Lo                            | 6÷30V AC/DC                        |
| Hi                            | 160÷265V AC/DC                     |
| maks. częstotliwość zliczania | 100Hz                              |
| port                          | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny        | Modbus RTU                         |
| typ pracy                     | SLAVE                              |
| parametry komunikacji         |                                    |
| prędkość - ustawiana          | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                   | 8                                  |
| bity stopu                    | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości               | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                         | 1÷247                              |
| pobór mocy                    | 0,3W                               |
| temperatura pracy             | -20÷50°C                           |
| przyłącze                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                       | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                        | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony               | IP20                               |

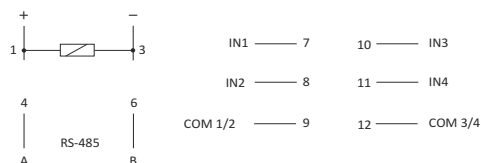
### FUNKCJE

- \* 4 niezależne liczniki
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* nastawa współczynnika (wartość zmiennoprzecinkowa)
- \* wartość przeskalowana (liczba impulsów × współczynnik)
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* wybór zbocza impulsu wejściowego (narastające lub opadające)
- \* filtr częstotliwościowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej częstotliwości zliczanych impulsów (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

## LICZNIK CZASU PRACY 4-KANAŁOWY

**MB-LG-4 Lo** wejścia liczące niskonapięciowe

**MB-LG-4 Hi** wejścia liczące wysokonapięciowe



|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania                      | 9÷30V DC                           |
| ilość wejść DI                          | 4                                  |
| napięcie wejścia liczącego              |                                    |
| Lo                                      | 6÷30V AC/DC                        |
| Hi                                      | 160÷265V AC/DC                     |
| maks. częstotliwość sygnału wejściowego | 100Hz                              |
| maks. mierzony czas                     | >150lat                            |
| port                                    | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny                  | Modbus RTU                         |
| typ pracy                               | SLAVE                              |
| parametry komunikacji                   |                                    |
| prędkość - ustawiana                    | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                             | 8                                  |
| bity stopu                              | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości                         | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                                   | 1÷247                              |
| pobór mocy                              | 0,3W                               |
| temperatura pracy                       | -20÷50°C                           |
| przyłącze                               | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                                 | 1 moduł (18 mm)                    |
| montaż                                  | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony                         | IP20                               |

### FUNKCJE

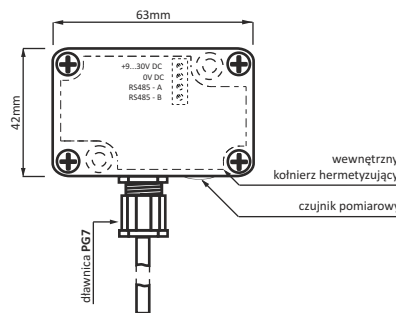
- \* 4 niezależne liczniki
- \* wyniki całłościowe w wartościach FLOAT (zmiennoprzecinkowe) dla godzin oraz INT (całkowite) w rozbiciu wyniku na sekundy, minuty, godziny, dni (4 rejestry na jeden licznik)
- \* wejście licznikowe przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* filtr czasowy, umożliwiający ograniczenie maksymalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu licznika)
- \* pamięć stanu licznika po zaniku napięcia zasilania
- \* funkcja wejścia cyfrowego

## MB-AHT-1 przetwornik wilgotności i temperatury

Przetwornik dokonuje ciągłego pomiaru temperatury w zakresie  $-40 \div 70^{\circ}\text{C}$  i wilgotności w zakresie  $0 \div 100\% \text{ RH}$ .



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7, dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5\text{mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



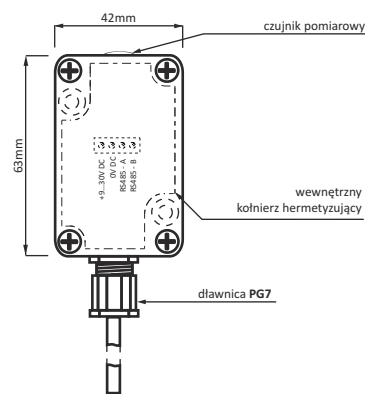
|                                  |                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|
| napięcie zasilania               | 9÷30V DC                                       |
| maksymalny pobór prądu           | 40mA                                           |
| zakres pomiarów                  | 0÷100%RH / $-40 \div 70^{\circ}\text{C}$       |
| maks. błąd pomiarowy temp.       | $\pm 1^{\circ}\text{C}$                        |
| maks. błąd pomiarowy wilgotności | $\pm 4,5\%$ (0÷80RH)<br>$\pm 6,5\%$ (80÷100RH) |
| port                             | RS-485                                         |
| protokół komunikacyjny           | Modbus RTU                                     |
| typ pracy                        | SLAVE                                          |
| parametry komunikacji            |                                                |
| prędkość - ustawiana             | 1200÷115200 bit/s                              |
| bity danych                      | 8                                              |
| bity stopu                       | 1/1.5/2                                        |
| bit parzystości                  | EVEN/ODD/NONE                                  |
| adres                            | 1÷247                                          |
| pobór mocy                       | 0,3W                                           |
| temperatura pracy                | $-40 \div 70^{\circ}\text{C}$                  |
| przyłącze                        | zaciski śrubowe $2,5\text{mm}^2$               |
| wymiary                          | 42×63×30mm                                     |
| montaż                           | dwoma śrubami do powierzchni płaskiej          |
| stopień ochrony                  | IP65                                           |

## MB-LS-1 przetwornik poziomu jasności oświetlenia

Przetwornik dokonuje ciągłego pomiaru poziomu jasności (nasłonecznienia) w zakresie  $1 \div 2000 \text{ Lux}$ .



Przetwornik w specjalnej, małogabarytowej, puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7, dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5\text{mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| napięcie zasilania         | 9÷30V DC                              |
| maksymalny pobór prądu     | 40mA                                  |
| zakres pomiarów            | 1÷2000Lux                             |
| maks. błąd pomiarowy temp. | $\pm 1^{\circ}\text{C}$               |
| port                       | RS-485                                |
| protokół komunikacyjny     | Modbus RTU                            |
| typ pracy                  | SLAVE                                 |
| parametry komunikacji      |                                       |
| prędkość - ustawiana       | 1200÷115200 bit/s                     |
| bity danych                | 8                                     |
| bity stopu                 | 1/1.5/2                               |
| bit parzystości            | EVEN/ODD/NONE                         |
| adres                      | 1÷247                                 |
| pobór mocy                 | 0,3W                                  |
| temperatura pracy          | $-40 \div 70^{\circ}\text{C}$         |
| przyłącze                  | zaciski śrubowe $2,5\text{mm}^2$      |
| wymiary                    | 42×63×30mm                            |
| montaż                     | dwoma śrubami do powierzchni płaskiej |
| stopień ochrony            | IP65                                  |

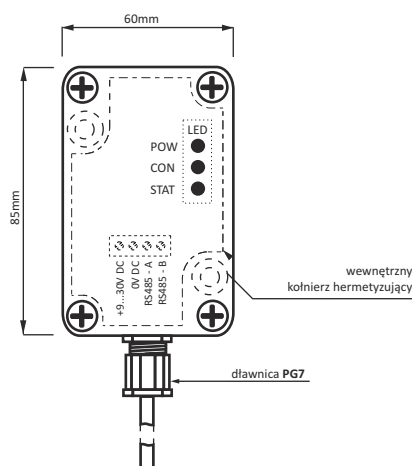
## MB-GPS-1 przetwornik lokalizacji GPS

Przetwornik wyposażony jest w standardowy moduł lokalizacyjny satelitarnego systemu GPS (Global Positioning System). Przetwornik w oparciu o odebrany sygnał podaje aktualne dane dla swojej lokalizacji:

- \* współrzędne geograficzne (długość / szerokość)
- \* data (rok / miesiąc / dzień)
- \* czas (godzina / minuty / sekundy)
- \* wysokość bezwzględna (m n.p.m.)



Przetwornik w specjalnej puszcze z tworzywa, podłączany przez dławnicę PG7 dowolną długością przewodu okrągłego, maks.  $\varnothing 7$  (np.  $2 \times 0,5\text{mm}^2$ ). Puszka ze specjalnym kołnierzem uszczelniającym, mocowana do podłoża za pomocą dwóch wkrętów, zamykana pokrywą z uszczelką silikonową na cztery śruby.



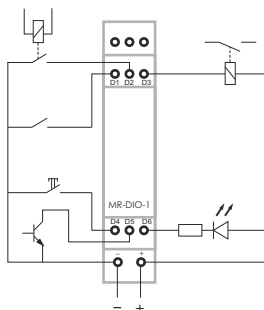
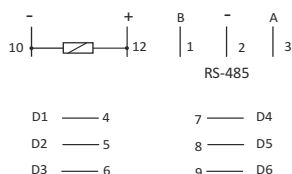
|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| napięcie zasilania     | 9÷30V DC                              |
| maksymalny pobór prądu | 40mA                                  |
| port                   | RS-485                                |
| protokół komunikacyjny | Modbus RTU                            |
| typ pracy              | SLAVE                                 |
| parametry komunikacji  |                                       |
| prędkość - ustawiana   | 1200÷115200 bit/s                     |
| bity danych            | 8                                     |
| bity stopu             | 1/1.5/2                               |
| bit parzystości        | EVEN/ODD/NONE                         |
| adres                  | 1÷247                                 |
| pobór mocy             | 0,3W                                  |
| temperatura pracy      | $-40 \div 70^{\circ}\text{C}$         |
| przyłącze              | zaciski śrubowe $2,5\text{mm}^2$      |
| wymiary                | 60×85×35mm                            |
| montaż                 | dwoma śrubami do powierzchni płaskiej |
| stopień ochrony        | IP65                                  |



## MODUŁY ROZSZERZEŃ z portem RS-485 i protokołem MODBUS RTU

Moduły MR służą jako zewnętrzne urządzenie rozszerzające wejścia lub wyjścia sterowników programowalnych PLC lub innych urządzeń, w których wymiana danych odbywa się za pomocą portu RS-485 zgodnie z protokołem MODBUS RTU.

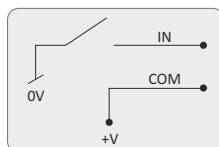
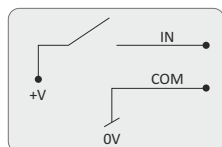
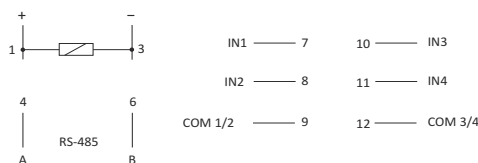
### MR-DIO-1 moduł WE/WY cyfrowych (DI/DO)



|                        |                                        |
|------------------------|----------------------------------------|
| napięcie zasilania     | 9÷30V DC                               |
| maksymalny pobór prądu | 25mA                                   |
| ilość kontaktów DI/DO  | 6                                      |
| napięcie kontaktu      | <50V                                   |
| prąd roboczy kontaktu  | stały 100mA<br>impulsowy(20%) 200mA    |
| port                   | RS-485                                 |
| protokół komunikacyjny | MODBUS RTU                             |
| parametry komunikacji  | prędkość - ustawiana 1200÷115200 bit/s |
| bit danych             | 8                                      |
| bit stopu              | 1/2                                    |
| bit parzystości        | EVEN/ODD/NONE                          |
| adres                  | 1÷247                                  |
| pobór mocy             | 0,5W                                   |
| temperatura pracy      | -20÷50°C                               |
| przylącze              | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>     |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                         |
| montaż                 | na szynie TH-35                        |
| stopień ochrony        | IP20                                   |

Moduł posiada 6 uniwersalnych kontaktów. Każdy z kontaktów w zależności od sposobu jego podłączenia może stanowić wejście lub wyjście cyfrowe. Moduł posiada funkcję zapisu stanu wyjść w nieulotnej pamięci lokalnej. Po każdorazowym załączeniu zasilania modułu wyjścia można przywrócić do zapisanego stanu.

### MR-DI-4 Lo / MR-DI-4 Hi moduł WEJŚĆ cyfrowych (DI)

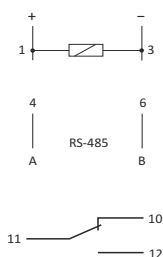


|                               |                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| napięcie zasilania            | 9÷30V DC                               |
| ilość wejść DI                | 4                                      |
| tolerancja napięciowa wejścia | Lo 6÷30V AC/DC<br>Hi 160÷265V AC/DC    |
| port                          | RS-485                                 |
| protokół komunikacyjny        | Modbus RTU                             |
| typ pracy                     | SLAVE                                  |
| parametry komunikacji         | prędkość - ustawiana 1200÷115200 bit/s |
| bit danych                    | 8                                      |
| bit stopu                     | 1/1.5/2                                |
| bit parzystości               | EVEN/ODD/NONE                          |
| adres                         | 1÷247                                  |
| pobór mocy                    | 0,3W                                   |
| temperatura pracy             | -20÷50°C                               |
| przylącze                     | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>     |
| wymiary                       | 1 moduł (18mm)                         |
| montaż                        | na szynie TH-35                        |
| stopień ochrony               | IP20                                   |

#### FUNKCJE

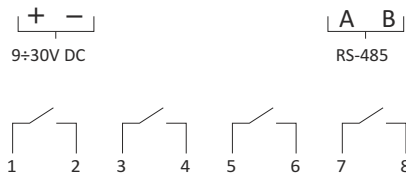
- \* 4 niezależne wejścia
- \* wejście przystosowane do pracy z sygnałami AC/DC
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: wysokim lub niskim poziomem napięcia
- \* wybór opcji wyzwolenia stanu 1: zamknięciem lub otwarciem obwodu wejścia
- \* filtr czasowy, umożliwiający ustawienie minimalnej akceptowalnej długości sygnału wejściowego (eliminacja zakłóceń na wejściu)

### MR-RO-1 moduł WYJŚĆ przekaźnikowych (RO); styk 1×NO/NC.



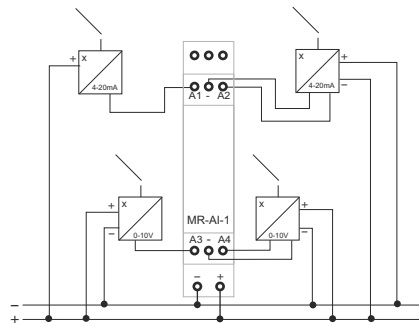
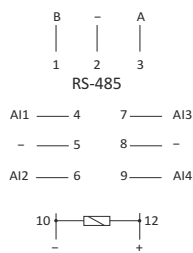
|                        |                                        |
|------------------------|----------------------------------------|
| napięcie zasilania     | 9÷30V DC                               |
| styk                   | separowany 1×NO/NC                     |
| obciążenie (AC-1)      | 16A                                    |
| port                   | RS-485                                 |
| protokół komunikacyjny | Modbus RTU                             |
| typ pracy              | SLAVE                                  |
| parametry komunikacji  | prędkość - ustawiana 1200÷115200 bit/s |
| bit danych             | 8                                      |
| bit stopu              | 1/1.5/2                                |
| bit parzystości        | EVEN/ODD/NONE                          |
| adres                  | 1÷247                                  |
| pobór mocy             | 0,4W                                   |
| temperatura pracy      | -20÷50°C                               |
| przylącze              | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup>     |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                         |
| montaż                 | na szynie TH-35                        |
| stopień ochrony        | IP20                                   |

Moduł posiada opcję pamięci stanu, czyli automatycznego powrotu styku do pozycji sprzed wyłączenia zasilania. Posiada również opcję wymuszonego stanu po restarcie, czyli ustawienie odpowiedniej pozycji styku po ponownym załączeniu zasilania.

**MR-RO-4** moduł WYJŚĆ przekaźnikowych (RO); styk 4×[1×NO].

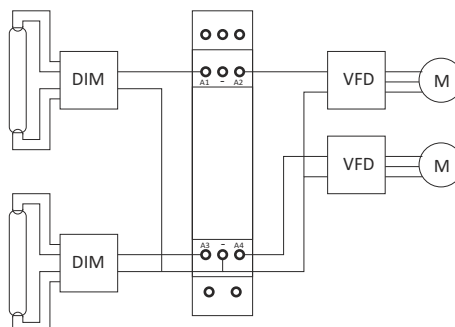
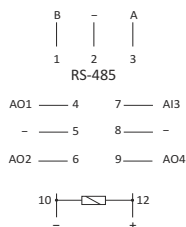
|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania     | 9÷30V DC                           |
| styk                   | separowany 4×[1×NO]                |
| obciążenie (AC-1)      | 16A                                |
| port                   | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny | Modbus RTU                         |
| typ pracy              | SLAVE                              |
| parametry komunikacji  |                                    |
| prędkość - ustawiana   | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych            | 8                                  |
| bity stopu             | 1/1.5/2                            |
| bit parzystości        | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                  | 1÷247                              |
| pobór mocy             | 1W                                 |
| temperatura pracy      | -20÷50°C                           |
| przylącze              | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 4 moduły (70mm)                    |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |

Moduł posiada opcję pamięci stanu, czyli automatycznego powrotu styków do pozycji sprzed wyłączenia zasilania. Również posiada opcję wymuszonego stanu po restarcie, czyli ustawienie odpowiedniej pozycji styków po ponownym załączeniu zasilania.

**MR-AI-1** moduł wejść analogowych (AI)

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania     | 9÷30V DC                           |
| maksymalny pobór prądu | 30mA                               |
| ilość wejść            | 4                                  |
| typ wejść/zakres       |                                    |
| prądowe                | 0÷20mA                             |
| napięciowe             | 0÷10V                              |
| rezystancja wejścia    |                                    |
| napięciowego           | 110kΩ                              |
| prądowego              | 47Ω                                |
| błąd pomiaru           | 0,5%                               |
| port                   | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny | MODBUS RTU                         |
| typ pracy              | SLAVE                              |
| parametry komunikacji  |                                    |
| prędkość - ustawiana   | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych            | 8                                  |
| bity stopu             | 1/2                                |
| bit parzystości        | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                  | 1÷247                              |
| pobór mocy             | 1W                                 |
| temperatura pracy      | -20÷50°C                           |
| przylącze              | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                 | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony        | IP20                               |

Moduł posiada 4 uniwersalne wejścia analogowe. Typ wejścia zgodny ze standardem 0÷10V (napięciowe U) lub 4÷20mA (prądowe I) ustala się za pomocą wewnętrznych zworek. Moduł dokonuje ciągłego pomiaru wartości wejściowych prądu i napięcia na wszystkich wejściach bez względu na konfigurację sprzętową typów wejść (położenie zwór). Jednakże poprawnie mierzone będą te wartości wejściowe dla jakich te wejścia skonfigurowano.

**MR-AO-1** moduł wyjść analogowych napięciowych (AO)

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| napięcie zasilania           | 9÷30V DC                           |
| maksymalny pobór prądu       | 40mA                               |
| ilość wyjść                  | 4                                  |
| sygnał wyjściowy             | 0÷10V                              |
| precyzja sygnału wyjściowego | 0,1V                               |
| błąd sygnału wyjściowego     | ±0,02V                             |
| min. rezystancja obciążenia  | 2kΩ                                |
| prąd zwarcowy                | 40mA                               |
| port                         | RS-485                             |
| protokół komunikacyjny       | MODBUS RTU                         |
| parametry komunikacji        |                                    |
| prędkość - ustawiana         | 1200÷115200 bit/s                  |
| bity danych                  | 8                                  |
| bity stopu                   | 1/2                                |
| bit parzystości              | EVEN/ODD/NONE                      |
| adres                        | 1÷247                              |
| pobór mocy                   |                                    |
| temperatura pracy            | -20÷50°C                           |
| przylącze                    | zaciski śrubowe 1,5mm <sup>2</sup> |
| wymiary                      | 1 moduł (18mm)                     |
| montaż                       | na szynie TH-35                    |
| stopień ochrony              | IP20                               |

Moduł posiada 4 wyjścia analogowe zgodne ze standardem 0÷10 V. Bieżącą wartość napięcia danego wyjścia ustala się za pomocą komend protokołu Modbus RTU. Dodatkowo moduł posiada funkcję zapisu stanu wejść w nieulotnej pamięci lokalnej. Po każdorazowym załączeniu zasilania modułu wyjścia można przywrócić do zapisanego stanu.

# 39. STYCZNIKI I PRZEKAŹNIKI ELEKTROMAGNETYCZNE

## STYCZNIKI MODUŁOWE

### PRZEZNACZENIE

Styczniki elektromagnetyczne w obudowach modułowych do bezpośredniego montażu na szynie 35 mm.

### DZIAŁANIE

Podanie napięcia zasilania na cewkę stycznika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia stycznika jest sygnalizowany czerwonym znacznikiem w okienku. Po zaniku napięcia zasilania styki powracają do pierwotnej pozycji.

### ST25



### ST40



### ST63



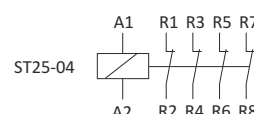
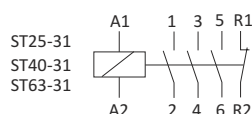
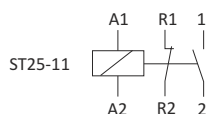
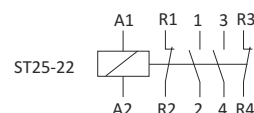
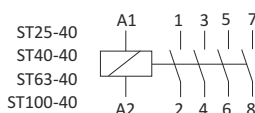
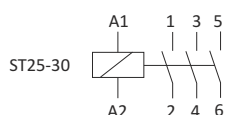
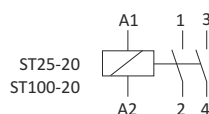
### ST100



**NOWOŚĆ!**

| Typ        | Styki     | Prąd torów gł. | Moc łącz. kat.AC1 [230V] | Moc łącz. kat.AC3 [230V] | Napięcie zasil. cewki | Pobór mocy | Moduł | Waga | Zaciski śrubowe   |
|------------|-----------|----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|-------|------|-------------------|
| ST25-20    | 2×NO      | 25A            | 4kW                      | 1,3kW                    | 230V AC               | 2,2W       | 1     | 106g | 4mm <sup>2</sup>  |
| ST25-20/24 | 2×NO      | 25A            | 4kW                      | 1,3kW                    | 24V AC                | 2,2W       | 1     | 106g | 4mm <sup>2</sup>  |
| ST25-11    | 1×NO+1×NC | 25A            | 4kW                      | 1,3kW                    | 230V AC               | 2,2W       | 1     | 106g | 4mm <sup>2</sup>  |
| ST25-30    | 3×NO      | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 230V AC               | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST25-31    | 3×NO+1×NC | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 230V AC               | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST25-31/24 | 3×NO+1×NC | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 24V AC                | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST25-40    | 4×NO      | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 230V AC               | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST25-40/24 | 4×NO      | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 24V AC                | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST25-04    | 4×NC      | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 230V AC               | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST25-22    | 2×NO+2×NC | 25A            | 9kW                      | 2,2kW                    | 230V AC               | 4,0W       | 2     | 168g | 6mm <sup>2</sup>  |
| ST40-04    | 4×NC      | 40A            | 16kW                     | 5,5kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST40-22    | 2×NO+2×NC | 40A            | 16kW                     | 5,5kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST40-40    | 4×NO      | 40A            | 16kW                     | 5,5kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST40-40/24 | 4×NO      | 40A            | 16kW                     | 5,5kW                    | 24V AC                | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST40-31    | 3×NO+1×NC | 40A            | 16kW                     | 5,5kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST63-40    | 4×NO      | 63A            | 24kW                     | 8,5kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST63-40/24 | 4×NO      | 63A            | 24kW                     | 8,5kW                    | 24V AC                | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST63-31    | 3×NO+1×NC | 63A            | 24kW                     | 8,5kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 241g | 16mm <sup>2</sup> |
| ST100-20   | 2×NO      | 100A           | 22kW                     | 8,0kW                    | 230V AC               | 6,4W       | 3     | 305g | 25mm <sup>2</sup> |
| ST100-40   | 4×NO      | 100A           | 38kW                     | 13,0kW                   | 230V AC               | 9,0W       | 6     | 617g | 25mm <sup>2</sup> |

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| nr normy                        | IEC 61095         |
| trwałość łączeniowa elektryczna | 1×10 <sup>5</sup> |
| trwałość łączeniowa mechaniczna | 1×10 <sup>5</sup> |
| napięcie izolacji               | 4,0kV             |
| temperatura pracy               | -25÷50°C          |
| montaż                          | na szynie TH-35   |
| stopień ochrony                 | IP20              |



## PRZEKAŹNIKI ELEKTROMAGNETYCZNE

Podanie napięcia zasilania na cewkę przekaźnika spowoduje przełączenie styku. Stan załączenia przekaźnika jest sygnalizowany świeceniem LED zielonej. Po zaniku napięcia zasilania styk powraca do pierwotnej pozycji.

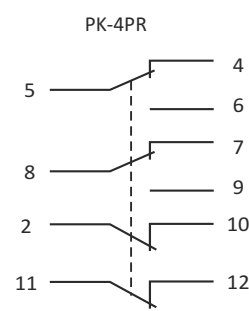
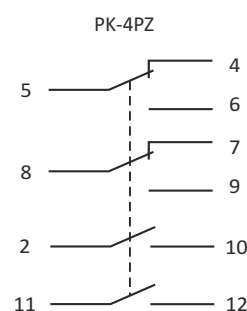
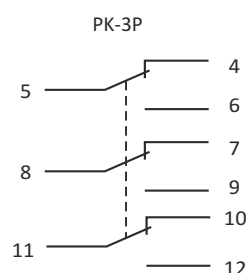
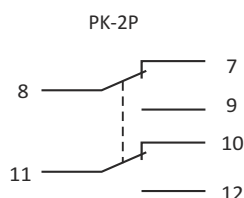
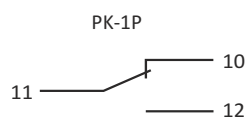
### MODUŁOWE NA SZYNĘ TH-35

- PK-1P** 1 styk przełączny (NO/NC) 16A.  
**PK-2P** 2 styki przełączne (NO/NC) 2×8A.  
**PK-3P** 3 styki przełączne (NO/NC) 3×8A.  
**PK-4PZ** 2 styki przełączne (NO/NC) 2×8A + 2 styki zwierne (NO) 2×8A.  
**PK-4PR** 2 styki przełączne (NO/NC) 2×8A + 2 styki rozwierne (NC) 2×8A.



Przykład znakowania przy zamówieniu: PK-2P 48V — napięcie zasilania

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>            |                                    |
| PK-xP 230V                  | 230V AC                            |
| PK-xP 110V                  | 110V AC/DC                         |
| PK-xP 48V                   | 48V AC/DC                          |
| PK-xP 24V                   | 24V AC/DC                          |
| PK-xP 12V                   | 12V AC/DC                          |
| <b>prąd obciążenia</b>      |                                    |
| PK-1P                       | <16A                               |
| PK-2P                       | 2×(<8A)                            |
| PK-3P                       | 3×(<8A)                            |
| PK-4PZ                      | 2×(<8A), 2×(<8A)                   |
| PK-4PR                      | 2×(<8A), 2×(<8A)                   |
| <b>styki</b>                |                                    |
| PK-1P                       | 1×NO/NC                            |
| PK-2P                       | 2×NO/NC                            |
| PK-3P                       | 3×NO/NC                            |
| PK-4PZ                      | 2×NO/NC, 2×NO                      |
| PK-4PR                      | 2×NO/NC, 2×NC                      |
| <b>trwałość mechaniczna</b> |                                    |
|                             | min. 5×10 <sup>5</sup> cykli       |
| <b>pobór prądu</b>          |                                    |
|                             | 25mA                               |
| <b>przyłącze</b>            |                                    |
|                             | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| <b>temperatura pracy</b>    |                                    |
|                             | -25÷50°C                           |
| <b>wymiary</b>              |                                    |
|                             | 1 moduł (18mm)                     |
| <b>montaż</b>               |                                    |
|                             | na szynie TH-35                    |
| <b>stopień ochrony</b>      |                                    |
|                             | IP20                               |



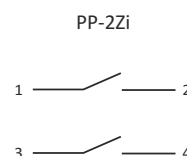
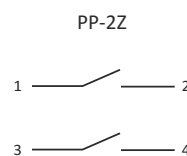
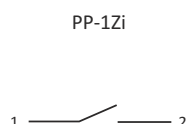
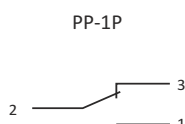
### DO PUSZEK PODTYNKOWYCH Ø60

- PP-1P** 1 styk przełączny (NO/NC) <16A 250V AC  
**PP-1Zi** 1 styk zwierne (NO) <16A (160A/20 ms)  
**PP-2Z** 2 styki zwierne (NO) <16A 250V AC  
**PP-2Zi** 2 styki zwierne (NO) <16A (160A/20ms) 250V AC



Wersja przekaźnika „i” jest ze stykiem przystosowanym do współpracy z odbiornikami o dużym prądzie startowym, takimi jak: świetlówki LED, świetlówki ESL, transformatory elektroniczne, lampy wyładowcze itp..

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>zasilanie</b>               |                                    |
| PP-1P 24V                      | 7÷30V AC / 9÷40V DC                |
| PP-1P 230V                     | 100÷265V AC                        |
| PP-1Zi 24V                     | 7÷30V AC / 9÷40V DC                |
| PP-1Zi 230V                    | 100÷265V AC                        |
| PP-2Z 24V                      | 7÷30V AC / 9÷40V DC                |
| PP-2Z 230V                     | 100÷265V AC                        |
| PP-2Zi 24V                     | 7÷30V AC / 9÷40V DC                |
| PP-2Zi 230V                    | 100÷265V AC                        |
| <b>styki / prąd obciążenia</b> |                                    |
| PP-1P 24V                      | 1×NO/NC / <16A 250V AC             |
| PP-1P 230V                     | 1×NO/NC / <16A 250V AC             |
| PP-1Zi 24V                     | 1×NO / <16A (160A/20ms) 250V AC    |
| PP-1Zi 230V                    | 1×NO / <16A (160A/20ms) 250V AC    |
| PP-2Z 24V                      | 2×NO / <16A 250V AC                |
| PP-2Z 230V                     | 2×NO / <16A 250V AC                |
| PP-2Zi 24V                     | 2×NO / <16A (160A/20ms) 250V AC    |
| PP-2Zi 230V                    | 2×NO / <16A (160A/20ms) 250V AC    |
| <b>trwałość mechaniczna</b>    |                                    |
|                                | min. 5×10 <sup>5</sup> cykli       |
| <b>pobór mocy</b>              |                                    |
|                                | <0,6W                              |
| <b>przyłącze</b>               |                                    |
|                                | zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup> |
| <b>moment dokręcający</b>      |                                    |
|                                | 0,4Nm                              |
| <b>temperatura pracy</b>       |                                    |
|                                | -25÷50°C                           |
| <b>wymiary</b>                 |                                    |
|                                | Ø54 (□48×43mm), h=25mm             |
| <b>montaż</b>                  |                                    |
|                                | w puszcze podtynkowej Ø60          |
| <b>stopień ochrony</b>         |                                    |
|                                | IP20                               |



# 40.

# POMIAROWE PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE

## PRZEZNACZENIE

Przekładnik prądowy służy do proporcjonalnej zmiany dużych natężeń prądu na niższe wartości, przystosowane do zakresów pomiarowych urządzeń kontrolnych i pomiarowych.

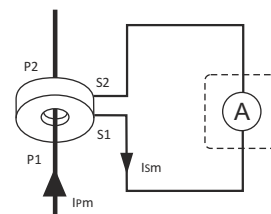
## TI-30 ÷ TI-80



NOWOŚĆ!

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| nr normy                    | IEC 60044-1                      |
| prąd wtórny nominalny Is    | 5A                               |
| napięcie znamionowe         | 0,66kV AC                        |
| napięcie przebicia izolacji | 3kV/1min.                        |
| częstotliwość               | 50/60Hz                          |
| współczynnik bezpieczeństwa | FS<5                             |
| temperatura pracy           | -5÷40°C                          |
| przyłącze S1/S2             | zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup> |
| montaż                      | tablica/szynoprzewód             |
| pozycja                     | pionowa/pozioma                  |
| stopień ochrony             | IP20                             |

| Typ   | Przekładnia<br>I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub> | Klasa | Moc<br>[VA] | Wymiary otworu P1/P2<br>[mm] | Wymiary<br>W×H [mm] | Waga<br>[kg] |
|-------|-----------------------------------------------|-------|-------------|------------------------------|---------------------|--------------|
| TI-30 | 30/5                                          | 0,5   | 1           | Ø22                          | 87,5×104            | 0,135        |
| TI-40 | 40/5                                          | 0,5   | 1           | Ø22                          | 87,5×104            | 0,135        |
| TI-50 | 50/5                                          | 0,5   | 2,5         | Ø22                          | 87,5×104            | 0,135        |
| TI-60 | 60/5                                          | 0,5   | 2,5         | Ø22                          | 87,5×104            | 0,135        |
| TI-75 | 75/5                                          | 0,5   | 2,5         | Ø22                          | 87,5×104            | 0,135        |
| TI-80 | 80/5                                          | 0,5   | 2,5         | Ø22                          | 87,5×104            | 0,135        |



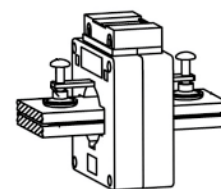
## TI-100 ÷ TI-600



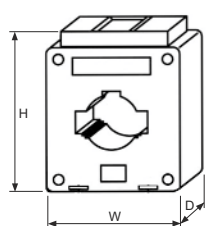
akcesoria montażowe

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| nr normy                    | IEC 60044-1                      |
| prąd wtórny nominalny Is    | 5A                               |
| napięcie znamionowe         | 0,66kV AC                        |
| napięcie przebicia izolacji | 3kV/1min.                        |
| częstotliwość               | 50/60Hz                          |
| współczynnik bezpieczeństwa | FS<5                             |
| temperatura pracy           | -5÷40°C                          |
| przyłącze S1/S2             | zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup> |
| montaż                      | tablica/szynoprzewód             |
| pozycja                     | pionowa/pozioma                  |
| stopień ochrony             | IP20                             |

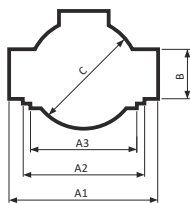
| Typ    | Przekładnia<br>I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub> | Klasa | Moc<br>[VA] | Wymiary otworu P1/P2<br>A1/A2/A3×B; C [mm] | Wymiary<br>W×H×D [mm] | Waga<br>[kg] |
|--------|-----------------------------------------------|-------|-------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| TI-100 | 100/5                                         | 0,5   | 2,5         | 30/25/20×10; Ø22                           | 61×81×34              | 0,235        |
| TI-150 | 150/5                                         | 0,5   | 2,5         | 30/25/20×10; Ø22                           | 61×81×34              | 0,235        |
| TI-200 | 200/5                                         | 0,5   | 5,0         | 30/25/20×10; Ø22                           | 61×81×34              | 0,235        |
| TI-250 | 250/5                                         | 0,5   | 5,0         | 30/25/20×10; Ø22                           | 61×81×34              | 0,235        |
| TI-300 | 300/5                                         | 0,5   | 5,0         | 30/25/20×10; Ø22                           | 61×81×34              | 0,235        |
| TI-400 | 400/5                                         | 0,5   | 10,0        | 40/30/- ×10; Ø30                           | 75×99×40              | 0,305        |
| TI-600 | 600/5                                         | 0,5   | 10,0        | 40/30/- ×10; Ø30                           | 75×99×40              | 0,305        |



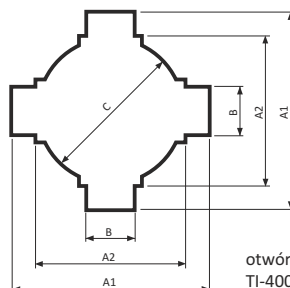
montaż na szynoprzewodzie



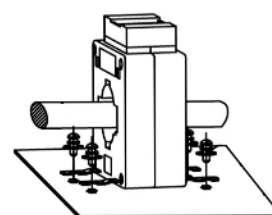
wymiary



otwór P1/P2  
TI-100; TI-150; TI-200;  
TI-250; TI-300



otwór P1/P2  
TI-400; TI-600

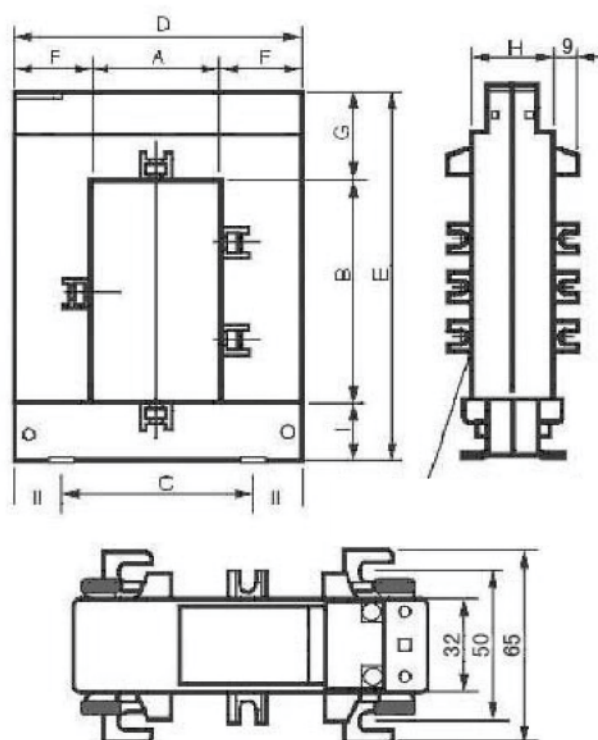


montaż natablicowy

## TO-100 ÷ TO-1000 przekładniki z otwieranym rdzeniem



|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| nr normy                    | IEC 60044-1                      |
| prąd wtórny nominalny Is    | 5A                               |
| napięcie znamionowe         | 0,66kV AC                        |
| napięcie przebicia izolacji | 3kV/1min.                        |
| częstotliwość               | 50/60Hz                          |
| współczynnik bezpieczeństwa | FS<5                             |
| temperatura pracy           | -15÷50°C                         |
| przyłącze S1/S2             | zaciski śrubowe 4mm <sup>2</sup> |
| montaż                      | tablica                          |
| pozycja                     | pionowa/pozioma                  |
| stopień ochrony             | IP20                             |



| Typ     | Przekładnia<br>Ip/Is | Klasa | Moc<br>[VA] | Wymiary [mm] |    |    |     |     |    |    |    |    | Waga<br>[kg] |
|---------|----------------------|-------|-------------|--------------|----|----|-----|-----|----|----|----|----|--------------|
| TO-100  | 100/5                | 1,0   | 1,5         | A            | B  | C  | D   | E   | F  | G  | H  | I  | 0,78         |
| TO-150  | 150/5                | 1,0   | 3,0         | 21           | 32 | 51 | 89  | 105 | 34 | 42 | 40 | 32 | 0,78         |
| TO-200  | 200/5                | 0,5   | 1,5         | 21           | 32 | 51 | 89  | 105 | 34 | 42 | 40 | 32 | 0,78         |
| TO-250  | 250/5                | 0,5   | 1,5         | 21           | 32 | 51 | 89  | 105 | 34 | 42 | 40 | 32 | 0,78         |
| TO-300  | 300/5                | 0,5   | 1,5         | 21           | 32 | 51 | 89  | 105 | 34 | 42 | 40 | 32 | 0,78         |
| TO-400  | 400/5                | 0,5   | 2,5         | 21           | 32 | 51 | 89  | 105 | 34 | 42 | 40 | 32 | 0,78         |
| TO-600  | 600/5                | 0,5   | 2,5         | 50           | 80 | 78 | 114 | 145 | 32 | 32 | 32 | 33 | 0,9          |
| TO-750  | 750/5                | 0,5   | 5,0         | 50           | 80 | 78 | 114 | 145 | 32 | 32 | 32 | 33 | 0,9          |
| TO-1000 | 1000/5               | 0,5   | 5,0         | 50           | 80 | 78 | 114 | 145 | 32 | 32 | 32 | 33 | 0,9          |

### UWAGA!

Zalecane podłączenie układu wtórnego przewodem o średnicy nie mniejszej niż 2,5mm<sup>2</sup>.

Zalecane uziemienie zacisku S2.

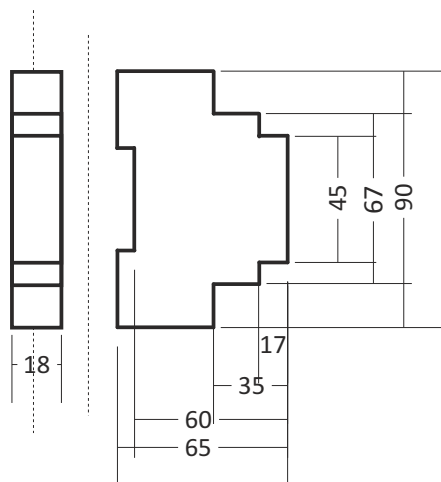
Zakaz rozłączania układu wtórnego podczas pracy przekładnika (możliwość wystąpienia dużego napięcia skutkującego porażeniem osób lub uszkodzeniem urządzenia).



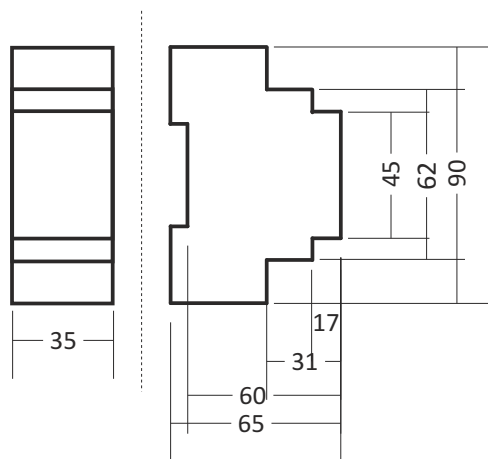
41.

# TYPY I WYMIARY OBUDÓW

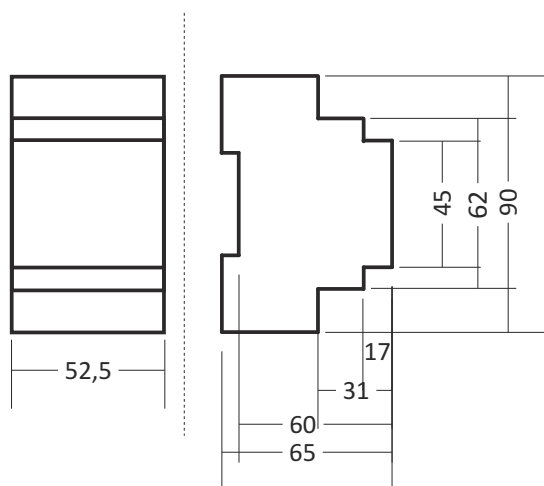
[mm]



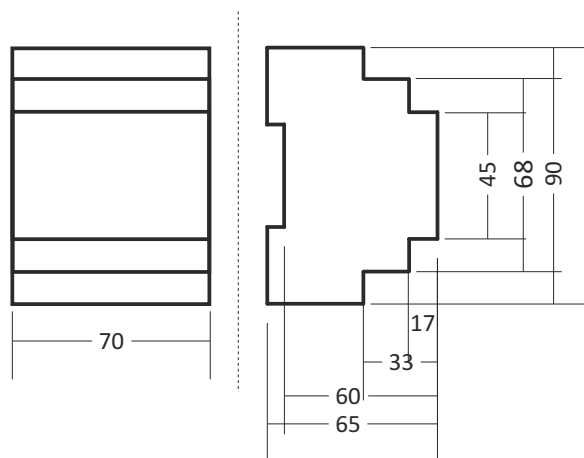
1 moduł



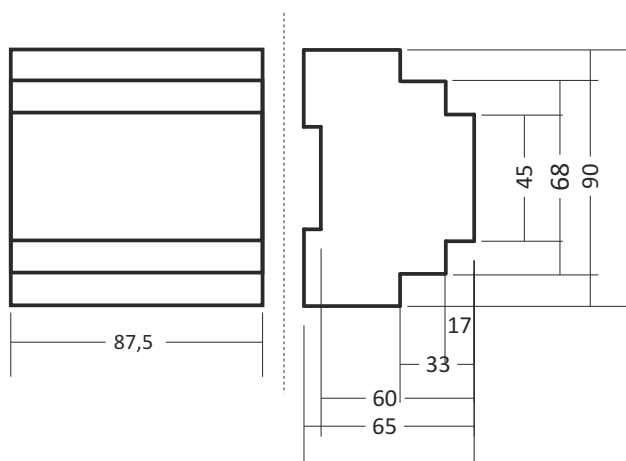
2 moduły



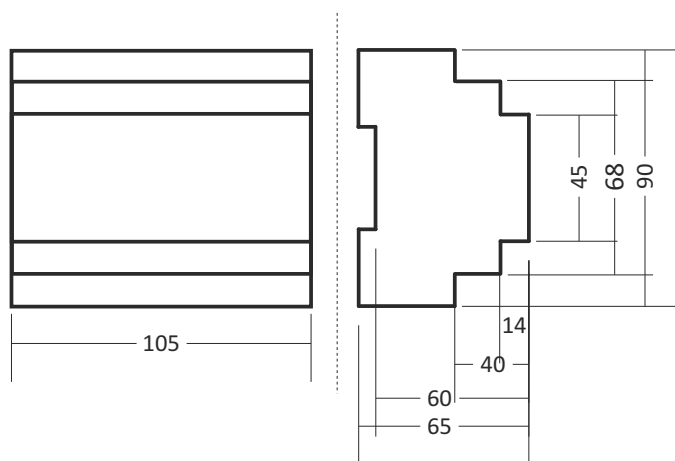
3 moduły



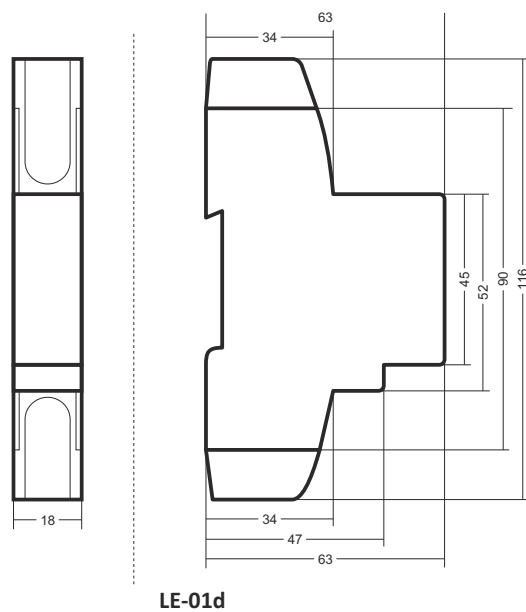
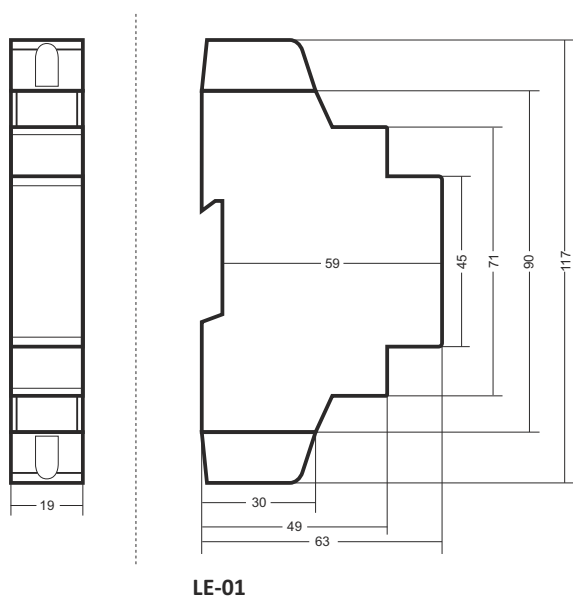
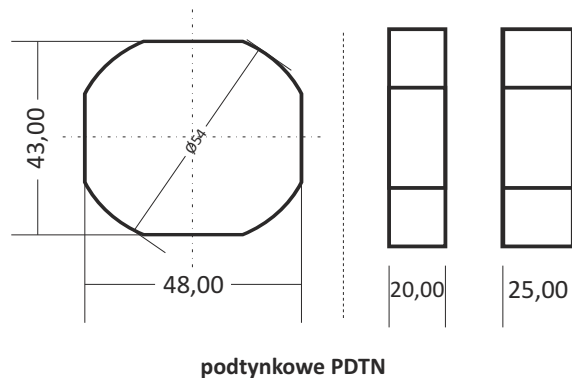
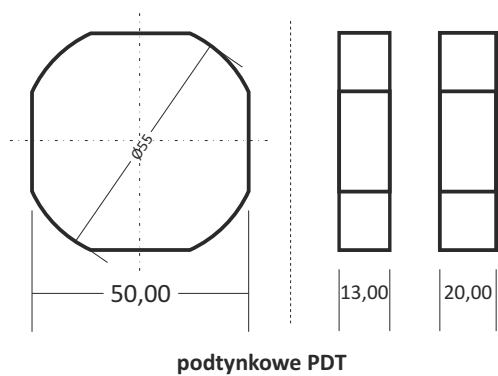
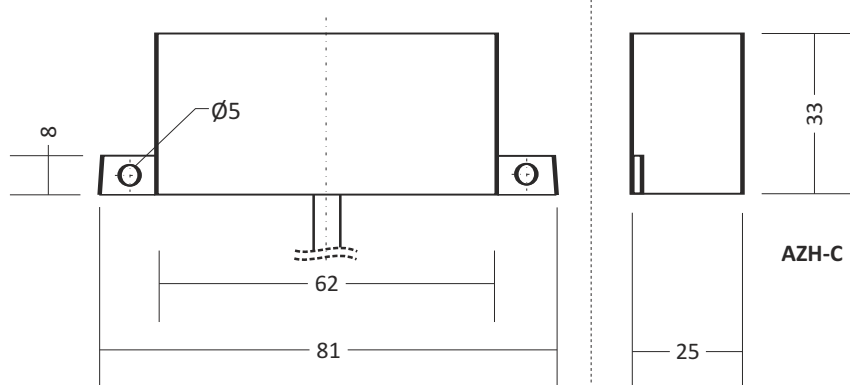
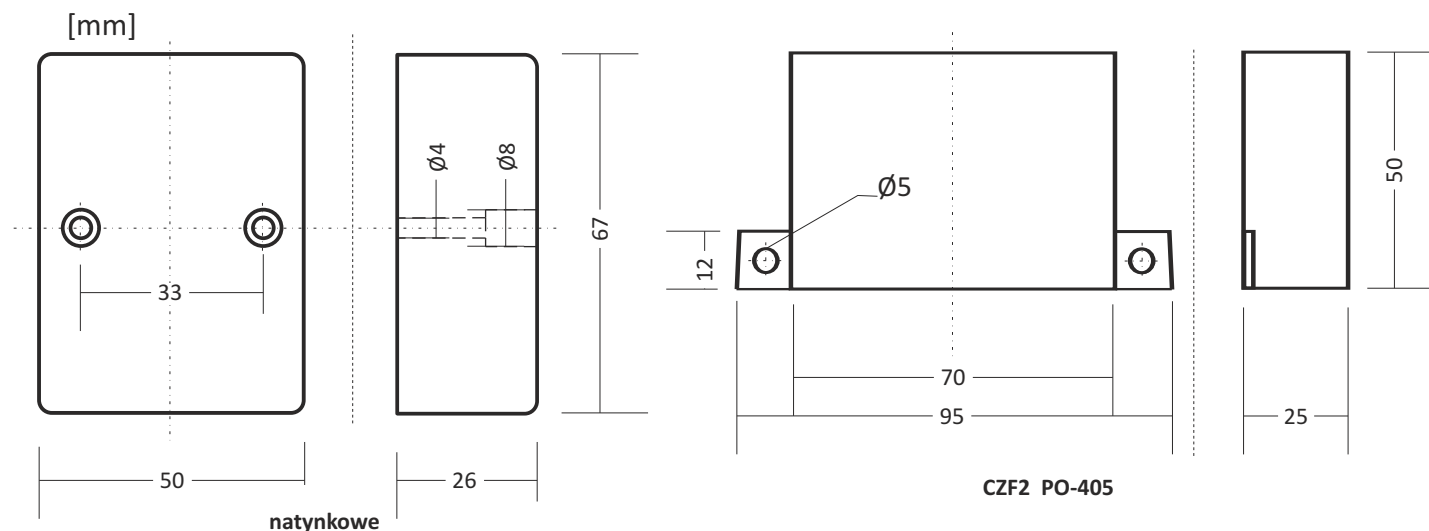
4 moduły



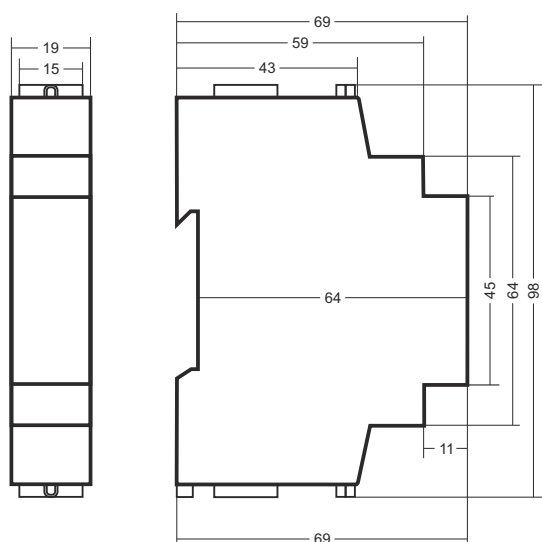
5 moduły



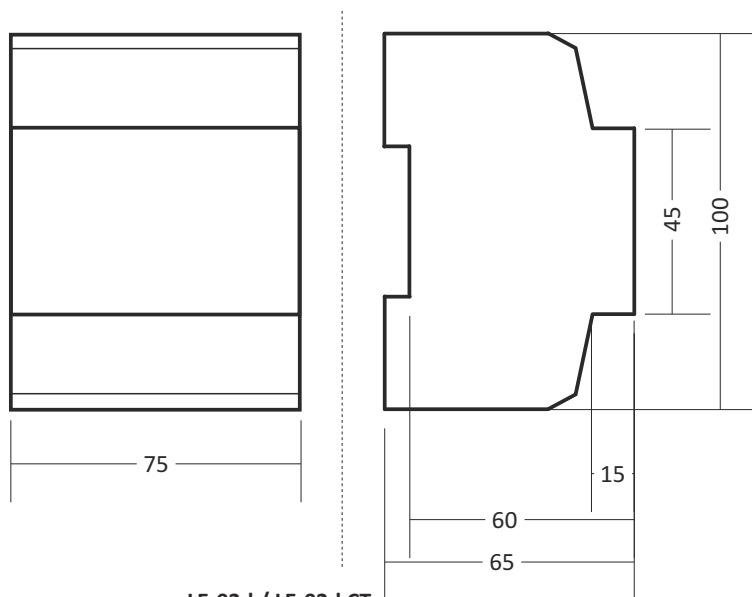
6 moduły



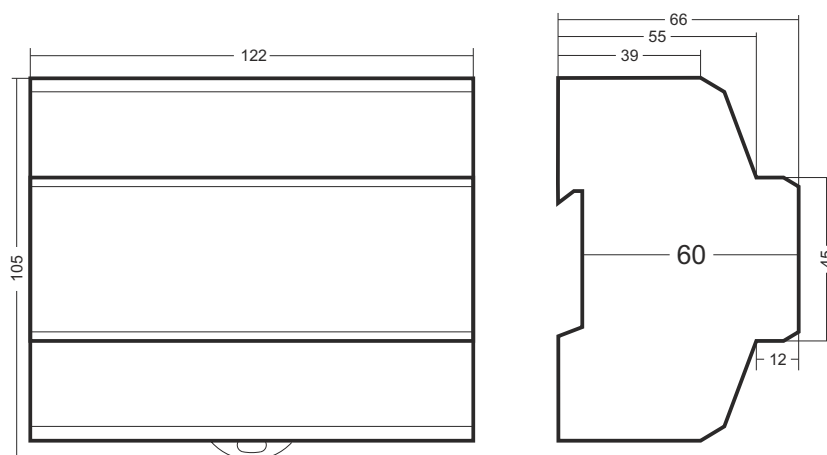
[mm]



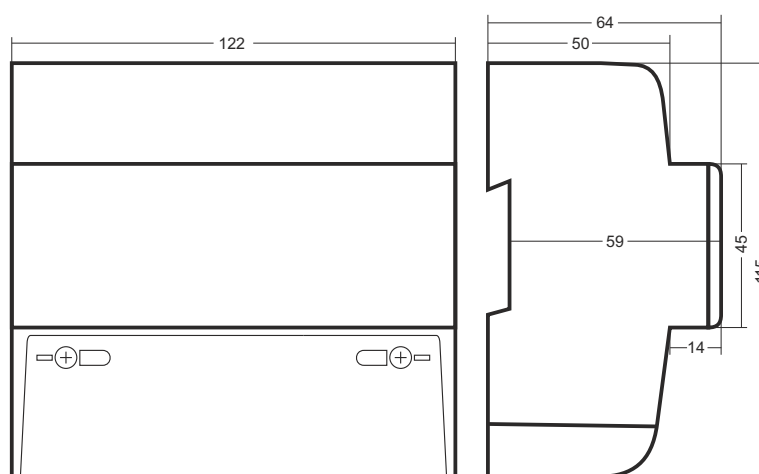
**LE-01MP**



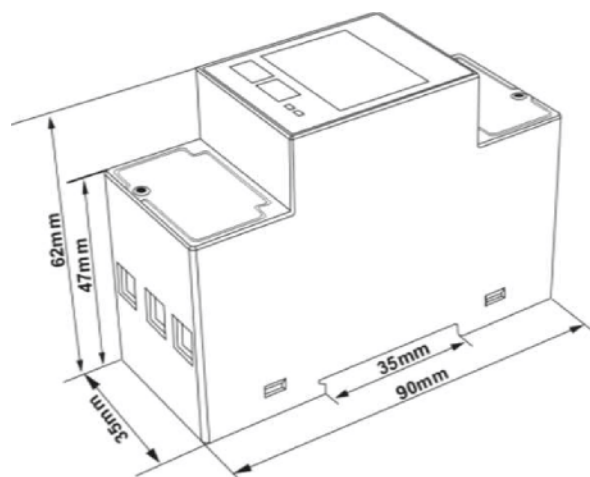
**LE-02d / LE-02d CT**



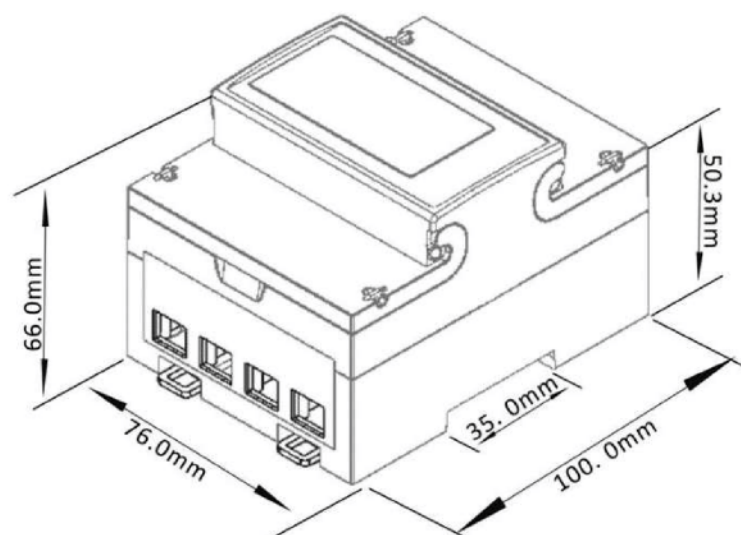
**LE-03 / LE-03d / LE-03d CT200 / LE-03d CT400 / LE-03M / LE-03M CT**



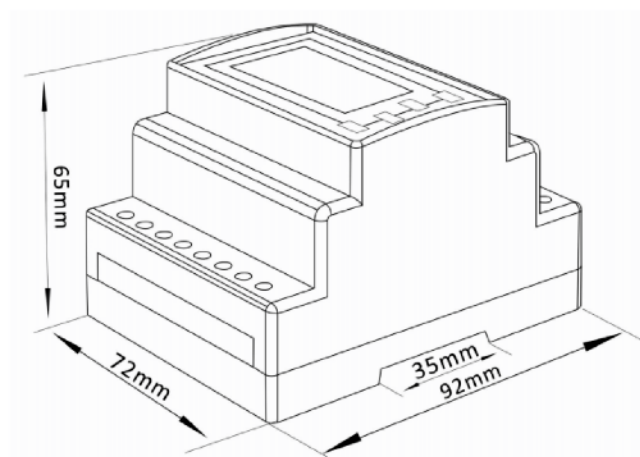
**LE-03MP**



LE-01MB LE-01MQ



LE-03MQ



LE-03MQ CT

# INDEKS PRODUKTÓW

|               |     |  |                               |     |  |                           |     |  |
|---------------|-----|--|-------------------------------|-----|--|---------------------------|-----|--|
| <b>A</b>      |     |  | <b>BIS-413iM</b> . . . . . 16 |     |  | <b>DR-04</b> . . . . . 24 |     |  |
| AKS-08        | 181 |  | BIS-414                       | 18  |  | DR-05                     | 24  |  |
| AS-212        | 11  |  | BIS-414i                      | 18  |  | DR-06                     | 25  |  |
| AS-214        | 11  |  | BIS-416                       | 15  |  | DR-07                     | 25  |  |
| AS-221T       | 12  |  | BIS-419                       | 19  |  | DR-08                     | 25  |  |
| AS-222T       | 12  |  | BIS-419i                      | 19  |  | DRM-01                    | 26  |  |
| AS-223        | 11  |  | BZ-1                          | 119 |  | DRM-02                    | 26  |  |
| AS-224        | 11  |  | BZ-2                          | 119 |  | DRM-03                    | 27  |  |
| AS-225        | 13  |  | BZ-3                          | 119 |  | DRM-04                    | 27  |  |
| AS-B 110      | 11  |  | BZ-4                          | 119 |  | DRM-05                    | 27  |  |
| AS-B 220      | 11  |  | <b>C</b>                      |     |  | DRM-06                    | 27  |  |
| AS-B 24       | 11  |  | CKF                           | 102 |  | DRM-L                     | 27  |  |
| AS-B 42       | 11  |  | CKF-316                       | 102 |  | DSW-1                     | 73  |  |
| ASO-110       | 10  |  | CKF-317                       | 103 |  | <b>E</b>                  |     |  |
| ASO-201       | 10  |  | CKF-318                       | 103 |  | ECH-06                    | 179 |  |
| ASO-202       | 11  |  | CKF-337                       | 103 |  | EPM-621                   | 117 |  |
| ASO-203       | 11  |  | CKF-B                         | 102 |  | EPP-619                   | 116 |  |
| ASO-204       | 10  |  | CKF-BR                        | 103 |  | EPP-620                   | 116 |  |
| ASO-205       | 10  |  | CKF-BT                        | 103 |  | EPS                       | 118 |  |
| ASO-220       | 10  |  | CLG-03                        | 167 |  | EPS-D                     | 118 |  |
| ASO-24        | 10  |  | CLG-13T                       | 166 |  | EZ-02                     | 72  |  |
| ASO-42        | 10  |  | CLG-14T                       | 166 |  | EZ-03                     | 72  |  |
| ASP           | 170 |  | CLG-15T                       | 166 |  | <b>F</b>                  |     |  |
| AT-11         | 182 |  | CLI-01                        | 164 |  | F&Home                    | 42  |  |
| AT-1U         | 182 |  | CLI-02                        | 165 |  | F&HomeRADIO               | 46  |  |
| AT-2I         | 182 |  | CLI-11T                       | 164 |  | F&Light                   | 36  |  |
| AT-2U         | 182 |  | CP-500                        | 105 |  | F&Wave                    | 50  |  |
| AT-3I         | 182 |  | CP-709                        | 104 |  | FA-1LX/FA-3HX             | 128 |  |
| ATC-1000      | 180 |  | CP-710                        | 104 |  | FA-1f004÷FA-1f022         | 138 |  |
| AV-11         | 183 |  | CP-721                        | 104 |  | FA-1L007÷FA-1L040         | 142 |  |
| AWZ           | 7   |  | CP-730                        | 105 |  | FA-1LX007÷FA-1LX040       | 128 |  |
| AWZ-30        | 7   |  | CP-733                        | 105 |  | FA-1L007P÷FA-1L015        | 132 |  |
| AZ-112        | 7   |  | CP-734                        | 105 |  | FA-3H007÷FA-3H110         | 142 |  |
| AZ-112 PLUS   | 7   |  | CR-810                        | 177 |  | FA-3HX007÷FA-3HX075       | 128 |  |
| AZ-B          | 7   |  | CRT-04                        | 174 |  | FA-3X110÷FA-3X220         | 134 |  |
| AZ-B PLUS     | 7   |  | CRT-05                        | 175 |  | FL-AO-2                   | 41  |  |
| AZ-B PLUS UNI | 7   |  | CRT-06                        | 175 |  | FL-BT-1                   | 39  |  |
| AZ-B-UNI      | 7   |  | CRT-15T                       | 176 |  | FL-BT-2                   | 39  |  |
| AZH           | 6   |  | CZF                           | 98  |  | FL-DIM-1                  | 40  |  |
| AZH-106       | 6   |  | CZF2                          | 101 |  | FL-LED-1                  | 41  |  |
| AZH-C         | 6   |  | CZF2-B                        | 101 |  | FL-LS-1                   | 39  |  |
| AZH-S         | 7   |  | CZF2-BR                       | 101 |  | FL-MV-1                   | 40  |  |
| AZH-S PLUS    | 7   |  | CZF-310                       | 99  |  | FL-RO-2                   | 40  |  |
| <b>B</b>      |     |  | CZF-311                       | 99  |  | FLC12 8DI-4R              | 93  |  |
| BIS-402       | 14  |  | CZF-312                       | 100 |  | FLC18E 8DI-8TN            | 94  |  |
| BIS-403       | 16  |  | CZF-331                       | 100 |  | FLC18E-2AQ-VI             | 95  |  |
| BIS-404       | 18  |  | CZF-332                       | 101 |  | FLC18E-3PT100             | 95  |  |
| BIS-408       | 14  |  | CZF-333                       | 100 |  | FLC18E-4AI-I              | 95  |  |
| BIS-408i      | 14  |  | CZF-B                         | 98  |  | FLC18E-RS485              | 95  |  |
| BIS-409       | 19  |  | CZF-BR                        | 99  |  | FLC18 12DI-6R             | 94  |  |
| BIS-410       | 16  |  | CZF-BS                        | 98  |  | FLC-USB Programator       | 95  |  |
| BIS-410i      | 16  |  | CZF-BT                        | 99  |  | FW-D1D                    | 53  |  |
| BIS-411       | 15  |  | CZF-310                       | 99  |  | FW-D1P                    | 53  |  |
| BIS-411M      | 15  |  | <b>D</b>                      |     |  | FW-LED2D                  | 54  |  |
| BIS-411 2Z    | 15  |  | DMA-1                         | 126 |  | FW-LED2P                  | 53  |  |
| BIS-411i      | 15  |  | DMA-1T                        | 126 |  | FW-R1D                    | 51  |  |
| BIS-411M      | 15  |  | DMA-3                         | 126 |  | FW-R1P                    | 51  |  |
| BIS-412       | 17  |  | DMA-3T                        | 126 |  | FW-R2D                    | 52  |  |
| BIS-412M      | 17  |  | DMM-1T                        | 127 |  | FW-R2P                    | 51  |  |
| BIS-412i      | 17  |  | DMM-4T                        | 127 |  | FW-RC4                    | 54  |  |
| BIS-412iM     | 17  |  | DMM-5T                        | 127 |  | FW-RC4AC                  | 54  |  |
| BIS-413       | 16  |  | DMV-1                         | 125 |  | FW-RC5                    | 54  |  |
| BIS-413M      | 16  |  | DMV-1T                        | 125 |  | FW-RC10                   | 54  |  |
| BIS-413i      | 16  |  | DMV-3                         | 125 |  | FW-STR1D                  | 52  |  |
|               |     |  | DMV-3T                        | 125 |  | FW-STR1P                  | 52  |  |

|                 |    |
|-----------------|----|
| FW-WS1. . . . . | 55 |
| FW-WS2. . . . . | 55 |
| FW-WS3. . . . . | 55 |

**G**

|                   |    |
|-------------------|----|
| GSM-527 . . . . . | 91 |
|-------------------|----|

**K**

|                   |    |
|-------------------|----|
| KB-01 . . . . .   | 72 |
| KB-02 . . . . .   | 72 |
| KK-01 . . . . .   | 70 |
| KK-01B . . . . .  | 70 |
| KK-01FP . . . . . | 70 |
| KK-03 . . . . .   | 70 |
| KK-04 . . . . .   | 70 |
| KK-05 . . . . .   | 70 |
| KK-05K . . . . .  | 70 |
| KK-08 . . . . .   | 71 |
| KK-08K . . . . .  | 71 |
| KK-09 . . . . .   | 71 |
| KK-10 . . . . .   | 71 |
| KS-01 . . . . .   | 72 |

**L**

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| LE-01. . . . .        | 148 |
| LE-01d . . . . .      | 148 |
| LE-01M . . . . .      | 152 |
| LE-01MB . . . . .     | 158 |
| LE-01MP . . . . .     | 154 |
| LE-01MQ. . . . .      | 156 |
| LE-01MR . . . . .     | 154 |
| LE-02d . . . . .      | 149 |
| LE-02d CT . . . . .   | 150 |
| LE-03. . . . .        | 149 |
| LE-03d . . . . .      | 149 |
| LE03d CT200 . . . . . | 150 |
| LE03d CT400 . . . . . | 150 |
| LE-03M . . . . .      | 153 |
| LE-03M CT . . . . .   | 153 |
| LE-03MB . . . . .     | 158 |
| LE-03MB CT . . . . .  | 159 |
| LE-03MP . . . . .     | 155 |
| LE-03MQ. . . . .      | 156 |
| LE-03MQCT . . . . .   | 157 |
| LE-04d . . . . .      | 151 |
| LE-05d . . . . .      | 151 |
| LK-712 . . . . .      | 124 |
| LK-713 . . . . .      | 124 |
| LK-714 . . . . .      | 124 |
| LogDMM2 . . . . .     | 163 |
| LT-04. . . . .        | 179 |

**M**

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| MAX H04 . . . . .     | 96  |
| MB-1I-1 . . . . .     | 184 |
| MB-1U-1 . . . . .     | 184 |
| MB-3I-1 . . . . .     | 184 |
| MB-3U-1 . . . . .     | 184 |
| MB-DS-2 . . . . .     | 185 |
| MB-LG-4 . . . . .     | 186 |
| MB-LI-4 . . . . .     | 186 |
| MB-LS-1 . . . . .     | 187 |
| MB-PT-100. . . . .    | 185 |
| MB-TC-1 . . . . .     | 185 |
| MB-AHT-1 . . . . .    | 187 |
| MB-GPS-1 . . . . .    | 187 |
| MeternetPRO . . . . . | 160 |
| MK-02. . . . .        | 69  |
| MK-03G . . . . .      | 66  |
| MK-03W . . . . .      | 67  |
| MK-04B . . . . .      | 68  |
| MK-04W . . . . .      | 68  |
| MK-06B . . . . .      | 68  |
| MK-06WF . . . . .     | 67  |
| MK-07WB . . . . .     | 68  |
| MK-08B . . . . .      | 67  |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| MK-08F . . . . .   | 67  |
| MK-09W . . . . .   | 68  |
| MK-10EX . . . . .  | 66  |
| MK-10F . . . . .   | 69  |
| MK-10FSD. . . . .  | 66  |
| MK-10K . . . . .   | 66  |
| MK-310 . . . . .   | 69  |
| MPG-03 . . . . .   | 179 |
| MR-AI-1 . . . . .  | 189 |
| MR-AO-1. . . . .   | 189 |
| MR-DI-4 . . . . .  | 188 |
| MR-DIO-1 . . . . . | 188 |
| MR-RO-1. . . . .   | 188 |
| MR-RO-4. . . . .   | 189 |
| MST-01 . . . . .   | 28  |
| MST-02 . . . . .   | 28  |
| MT-CPU-1 . . . . . | 160 |
| MU-01 . . . . .    | 69  |
| MU-02 . . . . .    | 69  |

**O**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| OM-1 . . . . .    | 110 |
| OM-2 . . . . .    | 110 |
| OM-611 . . . . .  | 111 |
| OM-616 . . . . .  | 111 |
| OM-630 . . . . .  | 112 |
| OM-631 . . . . .  | 110 |
| OM-632 . . . . .  | 111 |
| OM-633 . . . . .  | 112 |
| OMS-635 . . . . . | 111 |
| OP-230. . . . .   | 181 |

**P**

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| PCA-512. . . . .           | 74  |
| PCA-514. . . . .           | 74  |
| PCG-417. . . . .           | 83  |
| PCR-513. . . . .           | 74  |
| PCR-515. . . . .           | 74  |
| PCS-506 . . . . .          | 78  |
| PCS-516 . . . . .          | 79  |
| PCS-516AC . . . . .        | 79  |
| PCS-516DC . . . . .        | 79  |
| PCS-517 . . . . .          | 80  |
| PCS-519 . . . . .          | 79  |
| PCS-533 . . . . .          | 81  |
| PCU-504 UNI . . . . .      | 76  |
| PCU-507. . . . .           | 77  |
| PCU-510. . . . .           | 75  |
| PCU-511. . . . .           | 75  |
| PCU-518. . . . .           | 76  |
| PCU-520. . . . .           | 77  |
| PCU-530. . . . .           | 75  |
| PCZ Konfigurator . . . . . | 87  |
| PCZ-521.3 . . . . .        | 84  |
| PCZ-522.3 . . . . .        | 84  |
| PCZ-523.2 . . . . .        | 84  |
| PCZ-524.3 . . . . .        | 86  |
| PCZ-525.3 . . . . .        | 87  |
| PCZ-526.3 . . . . .        | 87  |
| PCZ-527 . . . . .          | 90  |
| PCZ-529.3 . . . . .        | 85  |
| PCZ-531LED . . . . .       | 29  |
| PCZ-531A10. . . . .        | 29  |
| PF-431 . . . . .           | 106 |
| PF-441 . . . . .           | 106 |
| PF-451 . . . . .           | 107 |
| PF-452 . . . . .           | 107 |
| PK-1P . . . . .            | 191 |
| PK-2P . . . . .            | 191 |
| PK-3P . . . . .            | 191 |
| PK-4PR . . . . .           | 191 |
| PK-4PZ . . . . .           | 191 |
| PLC MAX . . . . .          | 96  |
| PLD-01 . . . . .           | 28  |
| PO-405 . . . . .           | 82  |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| PO-406 . . . . .         | 82  |
| PO-415 . . . . .         | 82  |
| PP-1P . . . . .          | 191 |
| PP-1Zi . . . . .         | 191 |
| PP-2Z . . . . .          | 191 |
| PP-2Zi . . . . .         | 191 |
| PR-602 . . . . .         | 113 |
| PR-603 . . . . .         | 114 |
| PR-612 . . . . .         | 113 |
| PR-613 . . . . .         | 114 |
| PR-614 . . . . .         | 115 |
| PR-615 . . . . .         | 114 |
| Proxi - system . . . . . | 58  |
| Proxi BULB . . . . .     | 61  |
| Proxi Gate . . . . .     | 60  |
| Proxi Light . . . . .    | 59  |
| Proxi Plug . . . . .     | 59  |
| Proxi Power . . . . .    | 59  |
| Proxi Shade . . . . .    | 60  |
| PSI-02 . . . . .         | 178 |
| PZ-828 . . . . .         | 168 |
| PZ-828 RC . . . . .      | 168 |
| PZ-829 . . . . .         | 168 |
| PZ-829RC . . . . .       | 168 |
| PZ-831RC . . . . .       | 168 |
| PZ-832RC . . . . .       | 169 |

**R**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| RM-07 . . . . .    | 180 |
| RS-407 B. . . . .  | 56  |
| RS-407 M . . . . . | 56  |
| RS-N1 . . . . .    | 57  |
| RS-N2 . . . . .    | 57  |
| RS-N3 . . . . .    | 57  |
| RS-N4 . . . . .    | 57  |
| RS-P1 . . . . .    | 57  |
| RS-P2 . . . . .    | 57  |
| RS-P3 . . . . .    | 57  |
| RS-P4 . . . . .    | 57  |
| RT-820 . . . . .   | 172 |
| RT-821 . . . . .   | 172 |
| RT-822 . . . . .   | 172 |
| RT-823 . . . . .   | 172 |
| RT-824 . . . . .   | 173 |
| RT-825 . . . . .   | 173 |
| RT-826 . . . . .   | 172 |
| RT-833 . . . . .   | 177 |
| RW-01 . . . . .    |     |

**S**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| SCO-801. . . . .        | 20  |
| SCO-802. . . . .        | 21  |
| SCO-803. . . . .        | 22  |
| SCO-811. . . . .        | 20  |
| SCO-812. . . . .        | 21  |
| SCO-813. . . . .        | 20  |
| SCO-814. . . . .        | 21  |
| SCO-815. . . . .        | 22  |
| SCO-816. . . . .        | 23  |
| Seed Control . . . . .  | 58  |
| SEP-01 . . . . .        | 178 |
| SEP-02 . . . . .        | 178 |
| SEP-03 USB . . . . .    | 178 |
| SF-110 . . . . .        | 146 |
| SF-150 . . . . .        | 146 |
| SF-180 . . . . .        | 146 |
| SF-220 . . . . .        | 146 |
| SF-300 . . . . .        | 146 |
| SF-370 . . . . .        | 146 |
| SF-450 . . . . .        | 146 |
| SF-550 . . . . .        | 146 |
| SIMply MAX P01. . . . . | 62  |
| SIMply MAX P02. . . . . | 63  |
| SIMply MAX P03. . . . . | 64  |
| SIMply MAX P04. . . . . | 62  |



|                            |     |                  |     |
|----------------------------|-----|------------------|-----|
| Sonda Ø10 . . . . .        | 8   | ZI-240 . . . . . | 122 |
| Sonda PLUS . . . . .       | 8   | ZS-1 . . . . .   | 120 |
| Sonda K400 . . . . .       | 176 | ZS-2 . . . . .   | 120 |
| Sonda PZ . . . . .         | 169 | ZS-3 . . . . .   | 120 |
| Sonda PZ2 . . . . .        | 169 | ZS-4 . . . . .   | 120 |
| Sonda RT . . . . .         | 172 | ZS-5 . . . . .   | 120 |
| Sonda RT2 . . . . .        | 172 | ZS-6 . . . . .   | 120 |
| Sonda RT4 . . . . .        | 174 | ZT-1 . . . . .   | 121 |
| Sonda RT45 . . . . .       | 173 | ZT-2 . . . . .   | 121 |
| Sonda RT56 . . . . .       | 174 | ZT-4 . . . . .   | 121 |
| SSO . . . . .              | 88  |                  |     |
| ST25-.... . . . .          | 190 |                  |     |
| ST40-.... . . . .          | 190 |                  |     |
| ST63-.... . . . .          | 190 |                  |     |
| ST100-.... . . . .         | 190 |                  |     |
| STP-541 . . . . .          | 83  |                  |     |
| STR-1 . . . . .            | 34  |                  |     |
| STR-2 . . . . .            | 35  |                  |     |
| STR-21 . . . . .           | 34  |                  |     |
| STR-22 . . . . .           | 35  |                  |     |
| STR-3D . . . . .           | 31  |                  |     |
| STR-3P . . . . .           | 31  |                  |     |
| STR-421 . . . . .          | 34  |                  |     |
| STR-422 . . . . .          | 35  |                  |     |
| STR-4D . . . . .           | 31  |                  |     |
| STR-4P . . . . .           | 31  |                  |     |
| STR-R . . . . .            | 32  |                  |     |
| STR-S . . . . .            | 32  |                  |     |
| STR-W . . . . .            | 32  |                  |     |
| SZR-280 . . . . .          | 108 |                  |     |
| SZR-281 . . . . .          | 108 |                  |     |
| <b>T</b>                   |     |                  |     |
| TI-30 ÷ TI-80 . . . . .    | 192 |                  |     |
| TI-100 ÷ TI-600 . . . . .  | 192 |                  |     |
| TO-100 ÷ TO-1000 . . . . . | 193 |                  |     |
| TR-08 . . . . .            | 123 |                  |     |
| TR-12 . . . . .            | 123 |                  |     |
| TR-24 . . . . .            | 123 |                  |     |
| <b>U</b>                   |     |                  |     |
| USM . . . . .              | 171 |                  |     |
| <b>W</b>                   |     |                  |     |
| WB-1 . . . . .             | 181 |                  |     |
| WE-1800BT . . . . .        | 180 |                  |     |
| WN-711 . . . . .           | 125 |                  |     |
| WN-723 . . . . .           | 125 |                  |     |
| <b>Z</b>                   |     |                  |     |
| ZI-1 . . . . .             | 120 |                  |     |
| ZI-2 . . . . .             | 120 |                  |     |
| ZI-3 . . . . .             | 120 |                  |     |
| ZI-4 . . . . .             | 120 |                  |     |
| ZI-5 . . . . .             | 120 |                  |     |
| ZI-6 . . . . .             | 120 |                  |     |
| ZI-10-12P . . . . .        | 123 |                  |     |
| ZI-11 . . . . .            | 123 |                  |     |
| ZI-12 . . . . .            | 123 |                  |     |
| ZI-13 . . . . .            | 123 |                  |     |
| ZI-14 . . . . .            | 123 |                  |     |
| ZI-20 . . . . .            | 120 |                  |     |
| ZI-21 . . . . .            | 120 |                  |     |
| ZI-22 . . . . .            | 120 |                  |     |
| ZI-24 . . . . .            | 120 |                  |     |
| ZI-60-24 . . . . .         | 122 |                  |     |
| ZI-61-12 . . . . .         | 121 |                  |     |
| ZI-61-24 . . . . .         | 121 |                  |     |
| ZI-75-12 . . . . .         | 122 |                  |     |
| ZI-100-12 . . . . .        | 121 |                  |     |
| ZI-100-24 . . . . .        | 121 |                  |     |
| ZI-120-12 . . . . .        | 122 |                  |     |
| ZI-120-24 . . . . .        | 122 |                  |     |
| ZI-240-12 . . . . .        | 122 |                  |     |

## INDEKS POJĘĆ

|                               |                         |                              |                                   |                             |                         |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 0-10V                         | 23, 29, 41, 181         | jasności, przetwornik        | 138, 144                          | Plug                        | 59                      |
| 4-20mA                        | 95, 181, 189            | jasności, sterownik          | 187                               | podnapięciowy przełącznik   | 104                     |
| adapter gniazdowy             | 59                      | kierunek poboru energii      | 29, 39                            | pomiar dwukierunkowy        | 117, 127, 156, 159      |
| analogowe                     |                         | 117                          |                                   | pomiarowy przetwornik       |                         |
| wejście                       | 95, 189                 | kierunku poboru, przełącznik | 117                               | sygnału                     | 182                     |
| wyjście                       | 29, 41, 189             | kolejności faz, czujnik      | 102, 105, 118                     | pomocniczy, przełącznik     | 191                     |
| astronomiczny, zegar          | 86, 88                  | komunikacja NFC              | 81, 84, 86                        | poziomu cieczy, przełącznik | 168                     |
| automat                       |                         | komunikacja RS-485           | 127, 152, 154, 157                | prąd, pomiar                | 126, 183, 185           |
| schodowy                      | 10                      | kontrola faz                 | 98, 101, 105                      | prądowe zabezpieczenie      | 110, 113, 116, 118      |
| zmiernicowy                   | 6                       | konwerter analogowy          | 181                               | prądowy, przekładnik        | 192                     |
| automatyczny przełącznik faz  | 106                     | konwerter                    |                                   | prądu, wskaźnik             | 126                     |
| bezpiecznikowy, moduł         | 119                     | LAN                          | 180                               | prawo-lewo, przełącznik     | 83                      |
| bistabilny przełącznik        | 14, 51, 59              | USB                          | 180                               | prąd bazowy                 | 149                     |
| Bluetooth, sterowanie         | 58                      | lampka sygnalizacyjna        | 124                               | prądowy, przełącznik        | 116                     |
| bramy, sterownik              | 60, 63, 56              | LAN konwerter                | 180                               | priorytetowy, przełącznik   | 113                     |
| Bulb                          | 61                      | LED                          |                                   | programator czasowy         | 29                      |
| cyfrowe                       |                         | lampa                        | 61                                | programowalny, przełącznik  | 81                      |
| wejście                       | 95                      | plafon                       | 27                                | programowalny, sterownik    | 92                      |
| wyjście                       | 188                     | sterownik jasności           | 29                                | programowalny, zegar        | 84                      |
| czasowe, sterowanie           | 74, 83                  | ściemniacz                   | 22, 53                            | PROXI system                | 58                      |
| czasowy, przełącznik          | 74                      | zasilacz                     | 28                                | przeciwzaniowy, system      | 170                     |
| czasu pracy, licznik          | 166                     | LIC-MT-                      | 161                               | przełącznik                 |                         |
| częstotliwości, przemiennik   | 128, 132, 134, 138, 144 | licznik                      |                                   | bistabilny                  | 14, 51, 59              |
| czujnik                       |                         | czasu pracy                  | 166                               | czasowy                     | 74                      |
| kolejności faz                | 102, 105, 118           | energii elektrycznej         | 148                               | elektromagnetyczny          | 191                     |
| mikrofalowy                   | 26                      | godzin pracy                 | 166                               | GSM                         | 62, 64                  |
| obecności                     | 26                      | impulsów                     | 164                               | gwiazda-trójkąt             | 83                      |
| opadów deszczu                | 32                      | M-BUS                        | 158                               | kierunku poboru             | 117                     |
| opadów sniegu                 | 32                      | Modbus                       | 127, 152, 154                     | nadprądowy                  | 117                     |
| ruchu                         | 24                      | limit mocy umownej           | 115                               | napięciowy                  | 104, 111, 112           |
| siły wiatru                   | 32                      | MAX                          | 96                                | podnapięciowy               | 104                     |
| wstrząsów                     | 32                      | M-BUS, licznik               | 158                               | pomocniczy                  | 191                     |
| zaniku fazy                   | 98, 101, 105            | Meternet PRO                 | 160                               | poziomu cieczy              | 168                     |
| DALI system                   | 23                      | MID                          | 148                               | prawo-lewo                  | 83                      |
| deszczu, czujnik              | 32                      | miernik                      |                                   | prądowy                     | 116, 118                |
| DS. cyfrowy czujnik temp.     | 185                     | napięcia                     | 125, 183, 184                     | priorytetowy                | 113                     |
| dwukierunkowy pomiar          | 117, 127, 156, 158      | prądu                        | 126, 183, 184                     | programowalny               | 81                      |
| dwukierunkowy, licznik        | 156, 158, 127           | mikrofalowy, czujnik         | 26                                | rezystancyjny               | 177                     |
| dwupozycyjny, przełącznik     | 181                     | moc umowna                   | 115                               | silnikowy                   | 118                     |
| eksport energii               | 117                     | mocy, ogranicznik poboru     | 110                               | zasilania                   | 168                     |
| elektromagnetyczny,           |                         | Modbus                       | 127, 152, 154, 156, 160, 179, 180 | przełącznik, nadnapięciowy  | 104                     |
| przełącznik                   | 191                     | Modbus, licznik              | 127, 152, 154                     | przełącznikowe wyjście      | 188, 190                |
| elektrozaczep                 | 72                      | moduł                        |                                   | przełącznik                 |                         |
| energii elektrycznej, licznik | 148                     | bezpiecznikowy               | 119                               | dwupozycyjny                | 181                     |
| energii, import/eksport       | 117                     | rozszerzeń                   | 95, 188                           | faz                         | 106                     |
| energii, rozliczenie zużycia  | 162                     | mostek prostowniczy          | 178                               | przemiennik częstotliwości  | 128, 132, 134, 138, 143 |
| F&Home                        | 42                      | multimetr                    | 127                               | przepięciowy, ochronnik     | 181                     |
| F&Home RADIO                  | 46                      | nadnapięciowy przełącznik    | 104                               | przetwornik                 |                         |
| F&Light system                | 36                      | nadprądowy przełącznik       | 117                               | jasności                    | 187                     |
| F&Wave system                 | 50                      | napięcia, pomiar             | 125, 183, 184                     | lokalizacji GPS             | 187                     |
| falownik                      | 128, 132, 134, 138, 142 | napięciowy, przełącznik      | 104, 111, 112                     | sygnału                     | 182                     |
| godzin pracy, licznik         | 166                     | NFC, komunikacja             | 81, 84, 86                        | temperatury                 | 182, 185                |
| GPS, przetwornik lokalizacji  | 187                     | obecności, czujnik           | 26                                | wilgotności                 | 183, 187                |
| grupowe, sterowanie           | 17, 30, 31, 32, 36      | ochronnik przepięciowy       | 181                               | PT-100                      | 175, 182, 185           |
| GSM                           |                         | ogranicznik poboru mocy      | 110                               | PTC termistor               | 177                     |
| przełącznik                   | 62, 64                  | opóźnione                    |                                   | przekładnik prądowy         | 192                     |
| sterowanie                    | 62, 88, 96              | odpadanie                    | 82                                | radiowe, sterowanie         | 50, 46, 56              |
| gwiazda-trójkąt, przełącznik  | 83                      | wyłączenie                   | 74                                | regulacja temperatury       | 64                      |
| hotelowy, przełącznik         |                         | załączenie                   | 74                                | regulator temperatury       | 172                     |
| bistabilny                    | 17                      | oświetlenia, ściemniacz      | 20, 40, 53, 59                    | rezerwa zasilania           | 106, 108, 179           |
| import energii                | 117                     | oświetlenie, sterowanie      | 6, 10, 14, 20, 24, 36, 42, 46, 50 | rezystancyjny, przełącznik  | 177                     |
| impulsowy, stabilizator       | 123                     | parametry sieci, pomiar      | 127, 160, 163                     | RFID                        | 72                      |
| impulsowy, zasilacz           | 120                     | pilot                        | 54, 57                            | RGBW, sterowanie            | 61                      |
| impulsów, licznik             | 164                     | PIR czujnik                  | 24                                | rolet, sterownik            | 30, 52, 60              |
| inteligentny dom              | 42, 46                  | plafon                       | 27                                | rozliczenie zużycia energii | 162                     |
| inwerter                      | 128, 132, 134,          | PLC                          | 92, 96                            | rozszerzeń moduł            | 95                      |
|                               |                         |                              |                                   | ruchu, czujnik              | 24                      |

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| czasowe                       | 74, 83                               |
| grupowe                       | 17, 30, 31, 32, 36                   |
| GSM                           | 62, 88, 96                           |
| lokalne                       | 30, 34                               |
| napędami                      | 30, 34                               |
| oświetleniem                  | 6, 10, 14, 20, 24,<br>36, 42, 46, 50 |
| radiowe                       | 50, 46, 56                           |
| zdalne                        | 50, 42, 46, 56, 58,<br>62            |
| sterownik                     |                                      |
| bramy                         | 60, 63, 56                           |
| jasności                      | 29, 39                               |
| oświetlenia                   | 28, 29                               |
| programowalny                 | 92                                   |
| rolet                         | 30, 52, 60                           |
| załączania rezerwy            | 108                                  |
| sterowanie RGBW               | 61                                   |
| stycznik                      | 190                                  |
| system                        |                                      |
| inteligentnego domu           | 42, 46                               |
| przeciwzalaniowy              | 170                                  |
| SZR                           | 108                                  |
| ściemniacz                    |                                      |
| LED                           | 22, 53                               |
| oświetlenia                   | 20, 40, 53, 59                       |
| śniegu, czujnik               | 32                                   |
| temperatury, regulator        | 172                                  |
| temperatury, przetwornik      | 182, 185                             |
| terminacja                    | 179                                  |
| termistor PTC                 | 177                                  |
| termopara                     | 176, 185                             |
| termostat                     | 172                                  |
| topikowa, wkładka             | 119                                  |
| transformator sieciowy        | 123                                  |
| transformatorowy, zasilacz    | 120                                  |
| układ sterowania mediami      | 171                                  |
| unifon                        | 69                                   |
| USB                           |                                      |
| konwerter                     | 180                                  |
| separator                     | 178                                  |
| wejście                       |                                      |
| analogowe                     | 95, 189                              |
| analogowe 4-20mA              | 95, 181, 189                         |
| cyfrowe                       | 95, 188                              |
| wiatru, czujnik               | 32                                   |
| wideodomofon                  | 66                                   |
| wilgotności, przetwornik      | 183                                  |
| wkładka topikowa              | 119                                  |
| wskaźnik                      |                                      |
| napięcia                      | 125                                  |
| prądu                         | 126                                  |
| zasilania                     | 124                                  |
| wstrząsów, czujnik            | 32                                   |
| WTA                           | 119                                  |
| wyjście                       |                                      |
| analogowe 0-10V               | 29, 41, 181, 189                     |
| cyfrowe                       | 188                                  |
| impulsowe                     | 149                                  |
| przełącznikowe                | 189, 190                             |
| zabezpieczenie prądowe        | 110, 113, 116,<br>118, 119           |
| zalania, przełącznik          | 168                                  |
| zalania, sonda                | 169                                  |
| załączania rezerwy, sterownik | 108                                  |
| zaniku fazy, czujnik          | 98, 101, 105                         |
| zasilacz                      |                                      |
| impulsowy                     | 120                                  |
| LED                           | 28                                   |
| transformatorowy              | 120                                  |
| zasilanie rezerwowe           | 106, 108, 179                        |

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| zdalne sterowanie            | 50, 42, 46, 56, 58,<br>62 |
| zdalny odczyt                | 152, 160                  |
| zegar                        |                           |
| astronomiczny                | 86, 88                    |
| programowalny                | 84                        |
| sterujący                    | 84                        |
| zmierzchowy automat          | 6                         |
| zużycia energii, rozliczenie | 162                       |

## NOTATKI



F&F Filpowski sp. j.  
ul. Konstantynowska 79/81  
95-200 Pabianice  
tel/fax (42) 227 09 71, (42) 215 23 83  
e-mail: [biuro@fif.com.pl](mailto:biuro@fif.com.pl)  
[www.fif.com.pl](http://www.fif.com.pl)