



F&F Filipowski sp. j.
Konstantynowska 79/81 95-200 Pabianice
tel./fax (+48 42) 215 23 83; 227 09 71 POLAND
http://www.fif.com.pl e-mail: biuro@fif.com.pl

MERAČ SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE trojfázový

LE-03MP

ZÁRUKA. Na výrobky spoločnosti F&F sa vzťahuje 24-mesačná záruka od dátumu kúpy. Záruka sa zohľadní len s dokladom o kúpe. Obráťte sa na svojho predajcu alebo kontaktujte priamo nás. Ďalšie informácie o postupe pri podávaní reklamácií nájdete na stránke: www.fif.com.pl/reklamacje



Tento prístroj nevyhadzujte do koša s iným odpadom!

Podľa zákona o použitých zariadeniach sa odpadové elektrické zariadenia z domácnosti môžu bezplatne a v ľubovoľnom počte vrátiť na odbornom mieste zriadenom na tento účel, alebo do predajne pri kúpe nového zariadenia (podľa zásady staré za nové, a to bez ohľadu na značku). Elektrický odpad vyhodенý do smetného koša alebo zlikvidovaný voľne v prírode predstavuje nebezpečenstvo pre životné prostredie a ľudské zdravie.



Účel

Elektromer LE-03MP je statický (elektronický), kalibrovaný merač elektrickej energie striedavého trojfázového prúdu v priamom systéme. Slúži na zobrazenie a záznam odoberanej elektrickej energie a parametrov napájacej siete s možnosťou diaľkového odpočtu údajov prostredníctvom káblovej siete štandardu RS-485.

Funkcia

Merač LE-03MP pod vplyvom prechádzajúceho prúdu a aplikovaného napätia vykonáva presné meranie množstva spotrebúvanej elektrickej energie. Odber elektrickej energie je signalizovaný blikaním diód LED: pre činnú energiu: „800 i/kWh“; pre jalovú energiu: „800 i/kVAR“. Merač okrem toho meria aj parametre napájacej siete. Hodnoty sa cyklicky zobrazujú na LCD displeji. Parameter sa mení automaticky každé 3 sekundy.

Jednotlivé parametre možno prepínať aj manuálne pomocou tlačidla, ktoré sa nachádza na prednej strane merača.

Displej funguje len vtedy, ak je zapnuté napájanie merača. Merač má vnútorné relé spínajúce obvody fáz L1, L2 a L3. Relé možno ovládať aj manuálne (ON/OFF). Merač má programovú funkciu ochrany proti nadprúdu. Ak je prekročená limitná hodnota zaťaženia, na 5 minút sa otvorí vnútorné relé.

Po uplynutí tejto doby sa relé zatvorí a meranie sa opakuje. Energia prepaid, čiže funkcia predplatenia, je nastaviteľná hodnota prírastku činnej energie určenej na použitie, po prekročení ktorej počítaadlo odpojí vnútorné relé.

Automatická prevádzka je prevádzkový režim, v ktorom sú aktívne funkcie automatického vypnutia relé po prekročení nastaveného nadprúdu a zapnutia funkcie prepaid.

Aktuálny stav relé (ON/OFF) je signalizovaný na LCD displeji ako zodpovedajúca hodnota registra Modbus. Odpočet všetkých meraných veličín a nastavenie parametrov funkcií prebieha pomocou protokolu Modbus RTU.

Komunikácia s meračom, ktorý funguje ako zariadenie typu SLAVE, prebieha v súlade s normou Modbus RTU cez sériový port RS-485. Z odčítaných hodnôt registrov sa po prepočte získajú výsledky zodpovedajúce údajom na displeji merača.

Každé počítaadlo je identifikované jedinečnou adresou pridelenou používateľom.

Funkcia IrDA (prenos údajov v infračervenom pásme $\overline{\text{IR}}$) je v aktuálnej verzii programu neaktívna.

Funkcie

- * vnútorné relé spínajúce obvody fáz L1, L2, L3;
- * diaľkové ovládanie pomocou relé ON/OFF;
- * nadprúdová ochrana – nastavenie limitnej hodnoty zaťaženia;
- * energia prepaid (predplatená) – hodnota činnej energie, pri ktorej počítadlo odpojí vnútorné relé;
- * automatická prevádzka – aktivácia nadprúdovej ochrany a funkcie prepaid;
- * stav – aktuálny stav relé [ON/OFF].

Merané veličiny

Činná energia odoberaná	AE+	[kWh]
Jalová energia	RE+	[kVArh]
Činný výkon	P	[W]
Jalový výkon	Q	[VAr]
Napätie	U	[V]
Prúd	I	[A]
Menovitá frekvencia	F	[Hz]

Impulzný výstup

Počítadlo/merač má samostatný impulzný výstup typu otvorený kolektor (OC). To umožňuje pripojenie externého zariadenia (SO) na čítanie impulzov vygenerovaných počítadlom/meračom. Pripojenie impulzného prijímača nie je nevyhnutné pre správnu činnosť zariadenia.

Registre Modbus

Podrobný návod vo formáte PDF s opisom všetkých registrov meraní a konfigurácií si môžete stiahnuť na webovej stránke:
www.le.fif.com.pl

Adresa počítača

Adresu počítača možno zmeniť cez port RS-485 pomocou príkazu protokolu Modbus RTU nastavením požadovanej hodnoty v registri počítača.

Predvolená adresa počítača: 1.

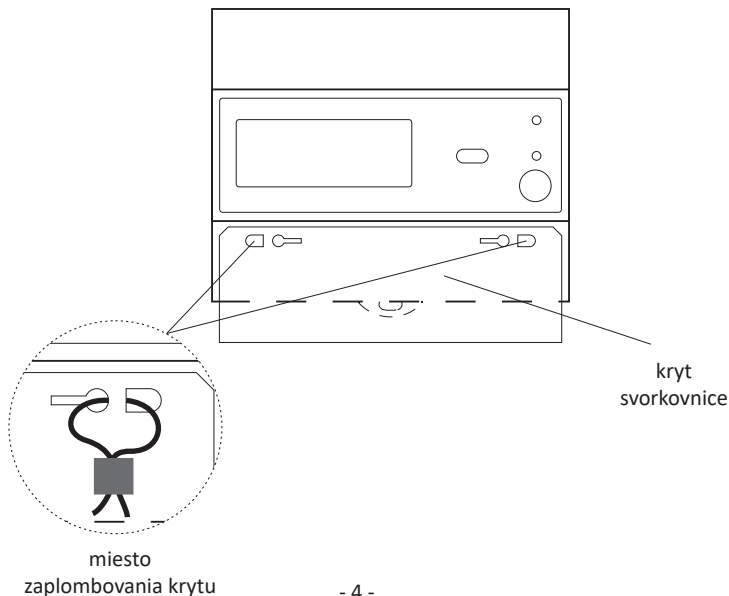
Číslo počítača

Počítač je označené individuálnym výrobným číslom, podľa ktorého ho možno jednoznačne identifikovať.

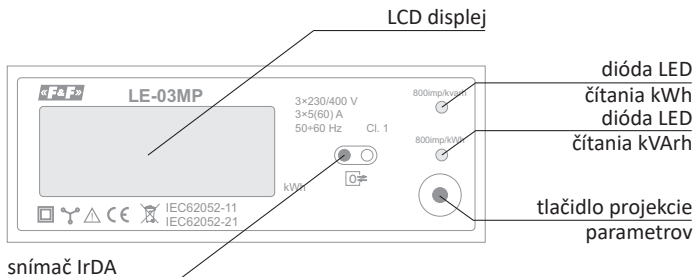
Označenie je nezmazateľné (vyryté laserom).

Plombovanie

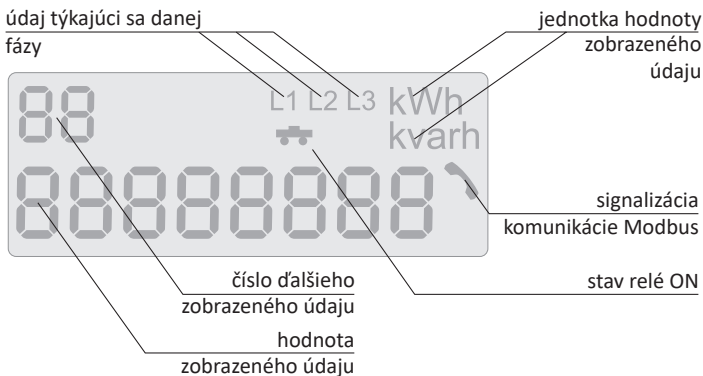
Merač má možnosť zaplombovania krytu vstupných a výstupných svoriek, čím sa zabráni obídenu počítača.



Predný panel



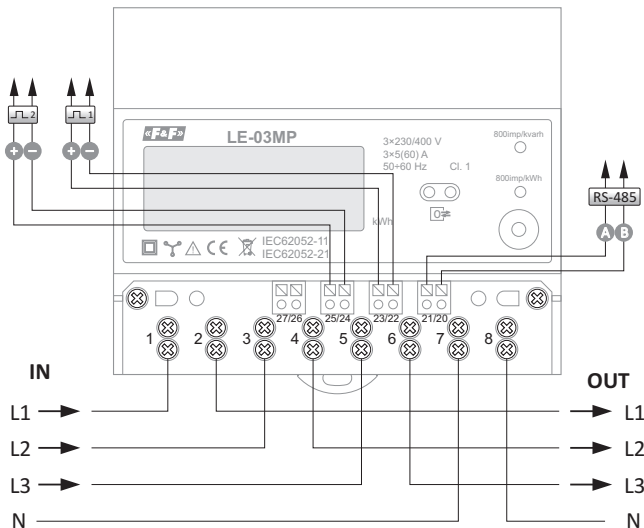
Opis displeja



Poradie zobrazovania meraných veličín

1. Celková činná energia	000000,00 kWh
2. Celková jalová energia	000000,00 kVArh
3. Napätie fázy L1	000,00 V
4. Napätie fázy L2	000,00 V
5. Napätie fázy L3	000,00 V
6. Prúd fázy L1	00,00 A
7. Prúd fázy L2	00,00 A
8. Prúd fázy L3	00,00 A
9. Činný výkon fázy L1	00,000 kW
10. Činný výkon fázy L2	00,000 kW
11. Činný výkon fázy L3	00,000 kW
12. Celkový činný výkon	00,000 kW
13. Jalový výkon fázy L1	00,000 kVAr
14. Jalový výkon fázy L2	00,000 kVAr
15. Jalový výkon fázy L3	00,000 kVAr
16. Celkový jalový výkon	00,000 kVAr
17. $\cos\varphi$ fázy L1	0,000
18. $\cos\varphi$ fázy L2	0,000
19. $\cos\varphi$ fázy L3	0,000
20. Prepaid (zostávajúca hodnota)	000000,00 kWh
21. Frekvencia napätia siete	00,00 Hz

Schéma zapojenia



- 20, 21 – RS-485 (B, A)
- 22, 23 – impulzný výstup 1 [kWh]
- 24, 25 – impulzný výstup 2 [kVarh]

Technické údaje

typ zariadenia	3-fázové
inštalácia	4-vodičová
referenčné napätie	3×230/400 V
merané napätie	
L-N	100÷289 V AC
L-L	173÷500 V AC
základný prúd	5 A
maximálny prúd	60 A
minimálny detekčný prúd	0,02 A
presnosť merania	trieda 1
menovitá frekvencia	50 Hz
preťažiteľnosť	30×I _{max} /10 ms
izolácia	4 kV/1 min; 6 kV/1 ps
trieda izolácie	trieda II
vlastná spotreba merača	10 VA; 1,5 W
rozsah počítadla	000000,00 kWh/kVArh
napájacie napätie merača	85÷275 V AC/120÷380 V DC
konštanta merača kWh	800 imp/kWh
konštanta merača kVArh	800 imp/kVArh
signalizácia čítania	2×dióda LED
port	RS-485
komunikačný protokol	Modbus RTU
rýchlosť prenosu	9600 bps
parita	NONE
stop bity	2

pokr. na nasledujúcej strane

pokr. z predchádzajúcej strany

impulzné výstupy

typ	otvorený kolektor
maximálne napätie	27 V DC
maximálny prúd	27 mA
výstup 1	
konštanta merača	800 imp/kWh
doba impulzu	60, 100, 200 ms
výstup 2	
konštanta merača	800 imp/kVArh
doba impulzu	60, 100, 200 ms
prevádzková teplota	-20÷55 °C
prípojky	skrutkové svorky 16 mm ²
rozmery	7 modulov (122 mm)
inštalácia	na lište TH-35
stupeň ochrany	IP51

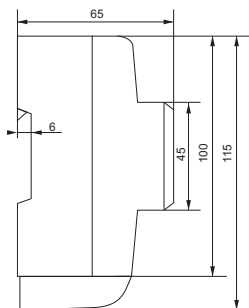
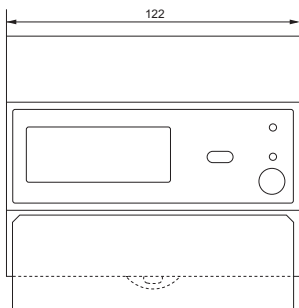
Servisný program

Na stránke www.fif.com.pl (na podstránke merača LE-03MP) je k dispozícii bezplatný program pre počítače PC (so systémom Windows), ktorý umožňuje odpočet a konfiguráciu počítadla/merača.

Vyhlásenie o zhode ES

Kópiu vyhlásenia o zhode ES si môžete stiahnuť na webovej stránke: www.fif.com.pl z podstránky výrobku.

Rozmery



Všeobecné podmienky bezpečnosti práce

- * Pred montážou merača si pozorne prečítajte návod.
- * Merač musí nainštalovať a prevádzkovať kvalifikovaný personál oboznámený s jeho konštrukciou, činnosťou a s tým súvisiacimi nebezpečenstvami.
- * Neinštalujte merač, ktorý je poškodený alebo neúplný.
- * Používateľ je zodpovedný za riadne uzemnenie systému, správny výber, inštaláciu a funkčnosť iných zariadení pripojených k meraču vrátane bezpečnostných zariadení, ako sú napríklad: nadprúdové, diferenciálne a prepäťové ističe.
- * Pred pripojením napájacieho napätia skontrolujte, či sú všetky káble správne pripojené.
- * Je nevyhnutné dodržiavať prevádzkové podmienky merača (napájacie napätie, vlhkosť, teplota).
- * S cieľom zabrániť zásahu elektrickým prúdom alebo poškodeniu merača pri každej zmene systému zapojenia vypnite napájacie napätie.
- * Nevykonávajte samostatne žiadne zmeny na zariadení. Môže to mať za následok poškodenie alebo nesprávnu funkciu merača, čo môže viesť k nebezpečenstvu pre obsluhujúci personál. V takýchto prípadoch výrobca nezodpovedá za následné udalosti a v prípade reklamácie môže odmietnuť záruku poskytnutú na merač.

Parametre protokolu Modbus RTU

Komunikačné parametre	
Protokol	Modbus RTU
Prevádzkový režim	Slave
Nastavenia portu	Počet bitov/s 9600 Dátové bity 8 Parita NONE Štart bity 1 Stop bity 2
Rozsah sieťových adries (predvolená adresa)	14÷247 (1)
Kódy príkazov	3: Odpočet hodnôt registrov (0×03 – Read Holding Register) 6: Nastavenie hodnôt jednotlivého registra (0×06 – Write Single Register)
Maximálna frekvencia dopytovania	15 Hz

Parametre registrov

adresa	opis	typ	prístup*
0	Adresa počítadla rozsah 1÷255	int	R/W
1	Napätie L1 [V] (×0,01)	int	R
2	Napätie L2 [V] (×0,01)	int	R
3	Napätie L3 [V] (×0,01)	int	R
4	Intenzita prúdu L1 [A] (×0,01)	int	R
5	Intenzita prúdu L2 [A] (×0,01)	int	R
6	Intenzita prúdu L3 [A] (×0,01)	int	R
7	Činný výkon L1 [kW] (×0,001)	int	R
8	Činný výkon L2 [kW] (×0,001)	int	R
9	Činný výkon L3 [kW] (×0,001)	int	R
10	Činný výkon L1+L2+L3 [kW] (×0,001)	int	R
11	Prúd ochrany [A] (*0,01)	int	R/W
12	Prevádzkový režim AUTOMATICKÝ (0:OFF/1:ON) ¹⁾	int	R/W
13	Aktuálny stav relé (0:OFF/1:ON)	int	R
14	Manuálne ovládanie relé (0:OFF/1:ON)	int	R/W
15	Frekvencia [Hz] (×0,01)	int	R
18	Prepaid: hodnota dobitia činnej energie [kWh] (×0,01)	int	R/W
19			
20	Činná energia odoberaná [kWh] (×0,01)	int	R
21	(R20×256 ² +R21)/100		
22	Jalová energia odoberaná [kVArh] (×0,01)	int	R
23	(R22×256 ² +R23)/100		
24	Jalový výkon L1 [kVA] (×0,001)	int	R
25	Jalový výkon L2 [kVA] (×0,001)	int	R
26	Jalový výkon L3 [kVA] (×0,001)	int	R
27	Jalový výkon L1+L2+L3 [kVA] (×0,001)	int	R
30	cosφ L1 (R1×0,001)	int	R
31	cosφ L2 (R1×0,001)	int	R
32	cosφ L3 (R1×0,001)	int	R
36	Prepaid: zostávajúca energia [kWh] (×0,01)	int	R
37	(R36×256 ² +R37)/100		

*R – iba na odpočet, R/W – na odpočet a záznam

1) Automatická prevádzka je prevádzkový režim, v ktorom sú aktívne funkcie automatického vypnutia relé po prekročení nastaveného nadprúdu a zapnutia funkcie prepaid.

