

EME 303

Čtyřkvadrantní tarifní elektroměr třífázový nepřímý pro měření odběru/dodávky činné a jalové energie s velkým dynamickým rozsahem a integrovaným regulátorem proudu



Oblast použití

Elektroměr EME 303 je určen především pro podružná měření v průmyslových objektech nebo domovních instalacích, kde je zapotřebí měřit dílčí spotřeby resp. dodávky elektrické energie do sítě včetně měření jalového s možností připojení na nadřazený systém pro centrální měření popř. regulaci spotřeby energie.

Charakteristika

Elektroměr EME 303 je 4-tarifní statický elektroměr pro nepřímé (resp. polopřímé) měření činné a jalové energie ve třídě přesnosti 2 s podsvětleným LCD displejem a galvanicky oddělenými impulsními výstupy.

Elektroměr měří energii ve čtyřech kvadrantech – tzn., že rozlišuje odběr a dodávku činné a jalové energie. Dále elektroměr měří a zobrazuje napětí (V) a proudy (A) každé fáze zvlášť, okamžitý a průměrný účinník, celkový okamžitý příkon (kVA), výkon (kW) a jalový výkon (kVAr) a také frekvenci sítě (Hz).

Elektroměr má celkem 8 výstupů z toho čtyři impulsní: činný odběr (A+), činná dodávka (A-), jalový odběr (R+) a jalová dodávka (R-) a zbývající 4 pro regulaci resp. hladinovou signalizaci průchozího proudu.

Technické údaje

Rozsah měření	Napětí	3 × 230/400	V	(EME 303 M)
		3 × 57,7/100	V	(EME 303 NY)
		2 × 100	V	(EME 303 NA)
	Proud	3 (2) × X/5 (max. 6)	A	(EME 303 NA)
Vlastní spotřeba	1 fáze	0,7	VA	
	3 fáze	2,0	VA	
	proudový bočník	0,25	VA	
Číselníky	činný odběr	A+	k(M)Wh	
	činná dodávka	A-	k(M)Wh	
	jalový odběr	R+	k(M)VArh	
	jalová dodávka	R-	k(M)VArh	

Rozsah číselníku při nast. převodu

9999999,999 / 0 až 10	kWh, kVArh
9999999,99 / 10 až 100	kWh, kVArh
99999999,9 / 100 až 1000	kWh, kVArh
9999999,999 / >1000	MWh, MVArh

Tarify

Počet 4

Impulsní výstupy

Počet 4
Typ S0 (max. 24V/30mA)
Váha 10000, 1000 imp./kWh, kVArh
Šířka 40, (200) ms

Regulační výstupy

Počet 4 (max. 24V/30mA)

Rozsah teplot

Pracovní -20 až +50 °C
Skladovací -30 až +70 °C

Krytí

IP20

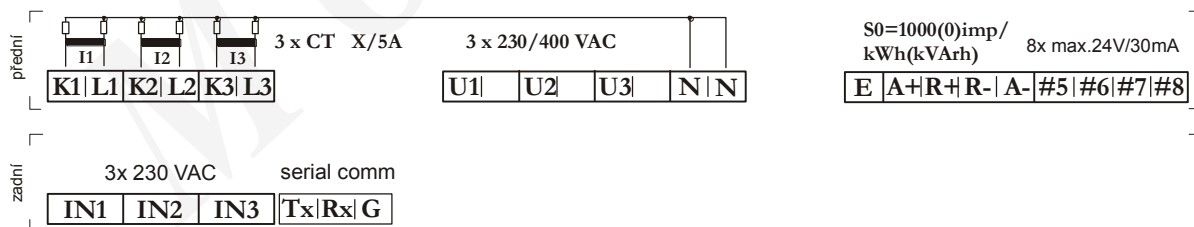
Hmotnost

1,1 kg

Rozměry

DIN (9M) 156 x 92 x 58 mm

Zapojení svorkovnice



Popis zapojení a montáže

Místo instalace musí splňovat podmínky stupně krytí elektroměru a rozsahu provozních teplot. V místě instalace se nesmí nacházet škodlivé či žíravé plyny nebo prach. Elektroměr je určen pro montáž na DIN lištu do rozvaděče, který je dostatečně zabezpečen proti vlivům venkovního prostředí. Montážní poloha je libovolná, optimálně ve vertikální rovině vzhledem k čelnímu panelu v úrovni očí.

Elektroměr EME 303 je nepřímý, tzn., že pro měření odebíraného proudu jsou zapotřebí vnější měniče (transformátory) proudu s převodem „X/5 A“. Pozor! Při montáži je nutné zohlednit vnitřní propojení proudových svorek elektroměru se svorkou „N“ uvnitř elektroměru!

Případné prohození proudových svorek je signalizováno znaménkem mínus u proudu v příslušné fázi (při odběru)! V takovém případě elektroměr neměří správně – výkon v dané fázi se odečítá od celkového výkonu.

Napětové měřicí svorky slouží současně jako napájecí. Elektroměr je nutné připojit do soustavy „Y“ tj. s vyvedenou neutrální svorkou (nulou). Pořadí fází je vhodné dodržet. Samozřejmě se také nesmí prohodit pořadí napětí a proudů mezi sebou! Elektroměr je možné provozovat i jednofázově s využitím libovolné fáze.

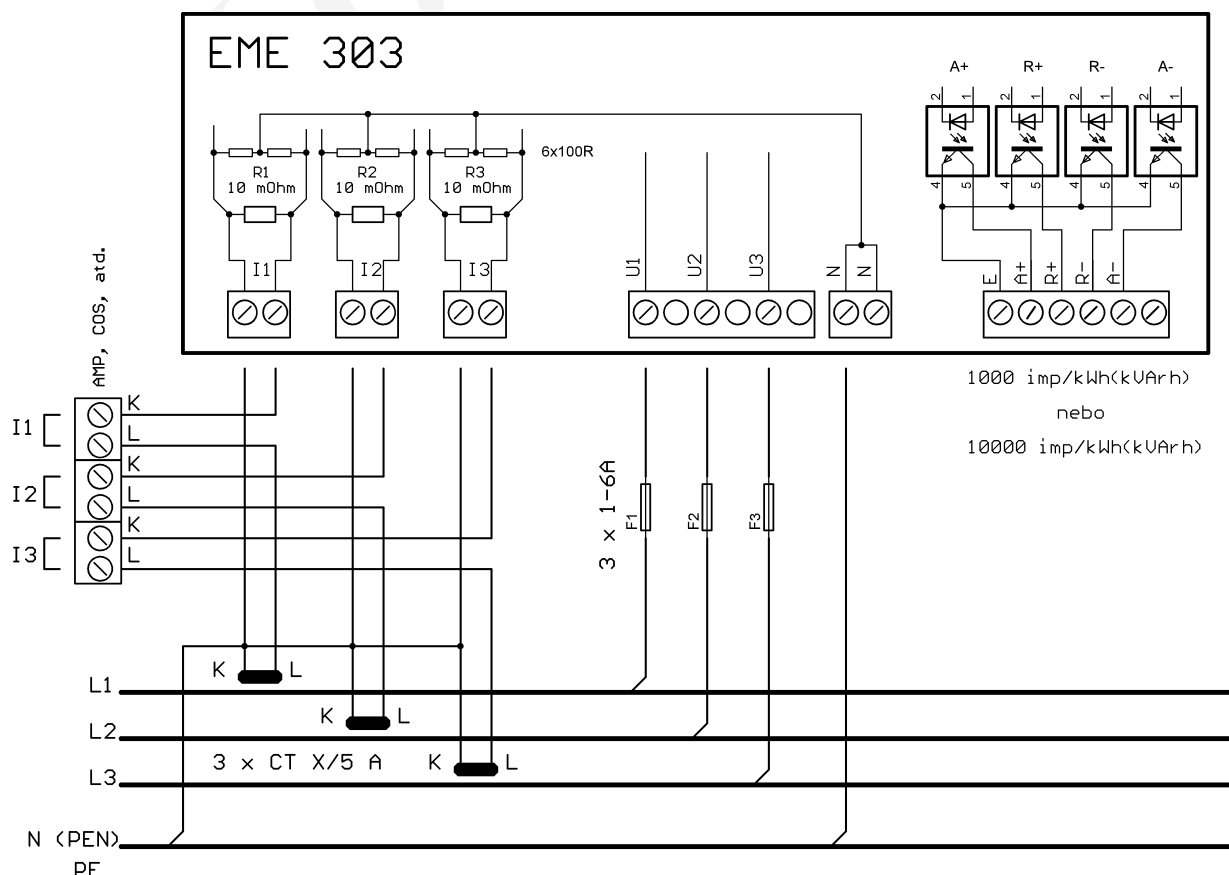
Vyrábí se i varianta plně nepřímá (EME 303 NY). V tomto případě musí být sekundární vinutí napětových měřicích traf zapojeny do „Y“ a střed propojen se společnou svorkou proudových měničů! Další možností je připojit elektroměr dle Aronova zapojení (EME 303 NA) – plně nepřímé (2x X/100V a 2x X/5 A).

Impulsní a regulační výstupy jsou realizovány pomocí optočlenu s tranzistorem v zapojení s otevřeným kolektorem. Výstupy se tedy napájí z připojeného zařízení (běžné standardní zapojení). Výstupní impulsy jsou indikovány červenými kontrolkami na čelním panelu přístroje. Váha výstupních impulsů je nastavitelná - viz popis menu. Nastavení je nutné přizpůsobit možnostem nadřazeného systému - jak rychle je schopen zpracovávat příchozí impulsy s danou šířkou!

Stavové vstupy IN1 až IN3 se aktivují přivedením napětí 230 V. Vstupy IN1 a IN2 přepínají aktuální tarif, vstup IN3 je zatím nevyužit. Kódování tarifů:

Tarif	IN1	IN2
T1:	0	0
T2:	1	0
T3:	0	1
T4:	1	1

Doporučené zapojení

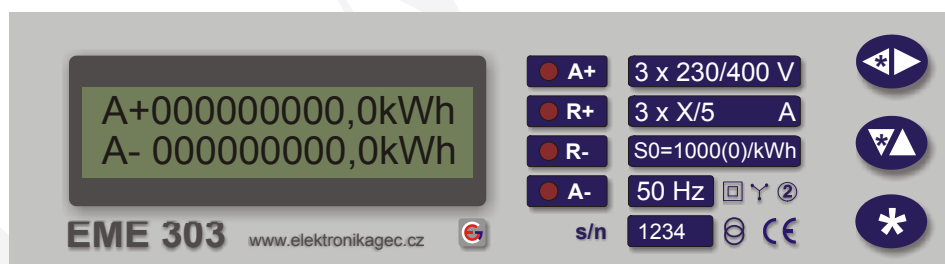


Elektroměr EME 303 používá pro měření proudu odporový bočník 10 mΩ (setina Ohmu). Při plném zatížení (5A) spotřebovává z proudového měniče výkon 0,25VA. Výhodou tohoto zapojení je velký dynamický rozsah měření (elektroměr je schopen měřit i velmi malý proud). Nevýhodou je problematičtější řazení více zařízení (panelový ampérmetr, cosinoměr, regulátor účinnosti, atd.) na jednu sadu proudových měničů (proudové vstupy jsou mezi sebou propojeny přes odpory 100Ohm a spojeny se svorkou „N“). V takovém případě se doporučuje zapojit celou soustavu dle obrázku... Další přístroje musí mít proudové vstupy oddělené a plovoucí (neuzemněné).

Upozornění! Proudové měniče (sekundár) musí být na potenciálu středního vodiče (svorka „N“ elektroměru) – nejlépe vše připojit na jednu svorku! Také nelze sekundární stranu měničů připojit na vodič PE (v elektroměru by došlo k propojení vodiče „PE“ a „N“!)

Popis ovládání

Na čelním panelu elektroměru EME 303 se nachází prosvícený dvouřádkový LCD displej, signalizace výstupních impulsů, výrobní štítek a trojice ovládacích tlačítek.



Horní dvě kurzorová tlačítka slouží pro posun v menu a editaci údajů, spodní tlačítka „*“ má dva významy. Současným stiskem tlačítka „*“ a některého kurzorového tlačítka se změní význam směru kurzorových tlačítek na opačný – tlačítka „doprava“ se změní na „doleva“ a tlačítka „nahoru“ bude nyní tlačítkem „dolů“.

Samostatný stisk a uvolnění tlačítka „*“ způsobí vstup do editačního módu a naopak návrat z editačního do prohlížečného módu. Samozřejmě za předpokladu, jsou-li v daném okamžiku na displeji zobrazeny údaje, jež lze uživatelsky měnit.

Pro pohyb v menu na stejné úrovni použijte tlačítka „doprava“ (resp. „doleva“). Pro přesunutí na nižší/vyšší úroveň menu stiskněte tlačítka „dolů“ / „nahoru“.

Popis menu

A+000000000,0 kWh A-000000000,0 T1	První položka menu - registry činné práce: A+ ... odběr A- ... dodávka
---------------------------------------	--

Počet míst za desetinnou čárkou a jednotka kWh/MWh se mění dle nastaveného převodu proudových (popř. i napěťových) měřicích transformátorů – viz dále. Stav číselníků se ukládá do energeticky nezávislé paměti.

Symbol vpravo dole signalizuje aktuální tarif. Zobrazení číselníků ostatních tarifů lze pomocí tlačítek nahoru/dolů v editačním režimu.

R+000000000,0 k.
R-000000000,0 T1

Registry jalové práce:
R+ ... odběr (nedekompenzování)
R- ... dodávka (překompenzování)

Počet míst za desetinnou čárkou a jednotka kVA_{rh}/MVA_{rh} se mění dle nastaveného převodu proudových (popř. i napětových) měřících transformátorů – viz dále. Stav číselníků se ukládá do energeticky nezávislé paměti.

Přechod na další položku menu – tlačítko „doprava“, návrat k předchozí položce menu – tlačítko „doleva“.

kVA kW kVA_r
0 ±0 ±0

Zobrazení celkového průchozího výkonu. Zleva:
Zdánlivý (S), Činný (P) a jalový (Q) výkon. Platí: $S^2 = P^2 + Q^2$

U1 U2 U3
0V 0V 0V

Zobrazení hodnot napětí ve fázích 1 – 2 – 3
Zde zobrazené hodnoty napětí se nepřepočítávají dle nastaveného převodu napětových měřících transformátorů.

I1 I2 I3
±0 ±0 ±0 A

Zobrazení zdánlivých proudů v jednotlivých fázích.
Záporná hodnota signalizuje činnou dodávku nebo prohození přívodů od měničů proudu. Pomocí klešťového ampérmetru lze provést orientační kontrolu nastavení elektroměru (převod CT).

PF_Inst PF_Avar
±1.000 1.000

Zobrazení okamžitého a průměrného účinníku.
Záporná hodnota okamžitého účinníku signalizuje jalovou dodávku. Průměrný účinník se vypočítává z hodnot číselníků (A+, R+).

F=50 Hz
E=MISSINGPHASE1

Zobrazení kmitočtu sítě a chybová hlášení

Hlášení	Význam
NO ERROR	Bez chyby
MISSING PHASE 1	Výpadek napětí fáze 1
MISSING PHASE 2	Výpadek napětí fáze 2
MISSING PHASE 3	Výpadek napětí fáze 3
PHASE SEQUENCE	Chybný sled fází

Set&Servis

Menu pro nastavení. Stiskem tlačítka „dolů“ se zobrazí položky pro změnu nastavení elektroměru...

Některé následující položky menu vyžadují před vstupem do editačního módu vložit servisní PIN: 0008!

CTR[A/A]=	1
VTR[V/V]=	1

Nastavení převodu proudových (CTR) a napěťových (VTR) transformátorů.

Př. Pro proudové měniče 500/5 A vložit hodnotu 100!

Pozn. Do paměti přístroje se stav číselníků ukládá bez přepočtu! Změna převodu se tudíž okamžitě promítne změnou údaje číselníků na displeji!

S0=10000 imp/kWh
LINEAR=NO

Nastavení váhy výstupních impulsů (10000 nebo 1000) imp/kWh (kVArh).

Zapnutí/Vypnutí linearizace frekvence výstupních impulsů. Pokud je linearizace vypnuta („NO“), interval mezi impulsy není při konstantním odběru pravidelný. Při kalibraci elektroměru je naopak vhodné linearizaci vypnout!

Maximální frekvence (při 100% zatížení) a šířka výstupních impulsů je:

Nastavení výstupu S0	Šířka impulsu [ms]	Max. kmitočet [Hz] EME 303 M/N
10000 imp/kWh (kVArh)	40	12 / 3
1000 imp/kWh (kVArh)	200	1,2 / 0,3

Upozornění!

Váha impulsu platí k sekundárnímu výkonu. Frekvence výstupních impulsů při daném zatížení je tedy nezávislá na nastaveném převodu CTR popř. VTR!

Nadřazený monitorovací systém, který snímá tyto impulsy, se nastaví na váhu impulsu přepočteného na primár.

Příklad pro převod CTR = 500/5 = 100

Váha impulsu přepočteného na primár pak je: 10000/100 = 100 imp/kWh

Reset A+A-R+R-? >No!

Vynulování číselníků činné a jalové práce.

Tlačítkem „nahoru“ a následně „doprava“ se zobrazí menu pro nastavení ostatních doplňkových služeb elektroměru:

Services&Tools
Current regulation
A[%] Levels #5678 65 1000
A[%] T1 T2[sec] 5 60 10 20

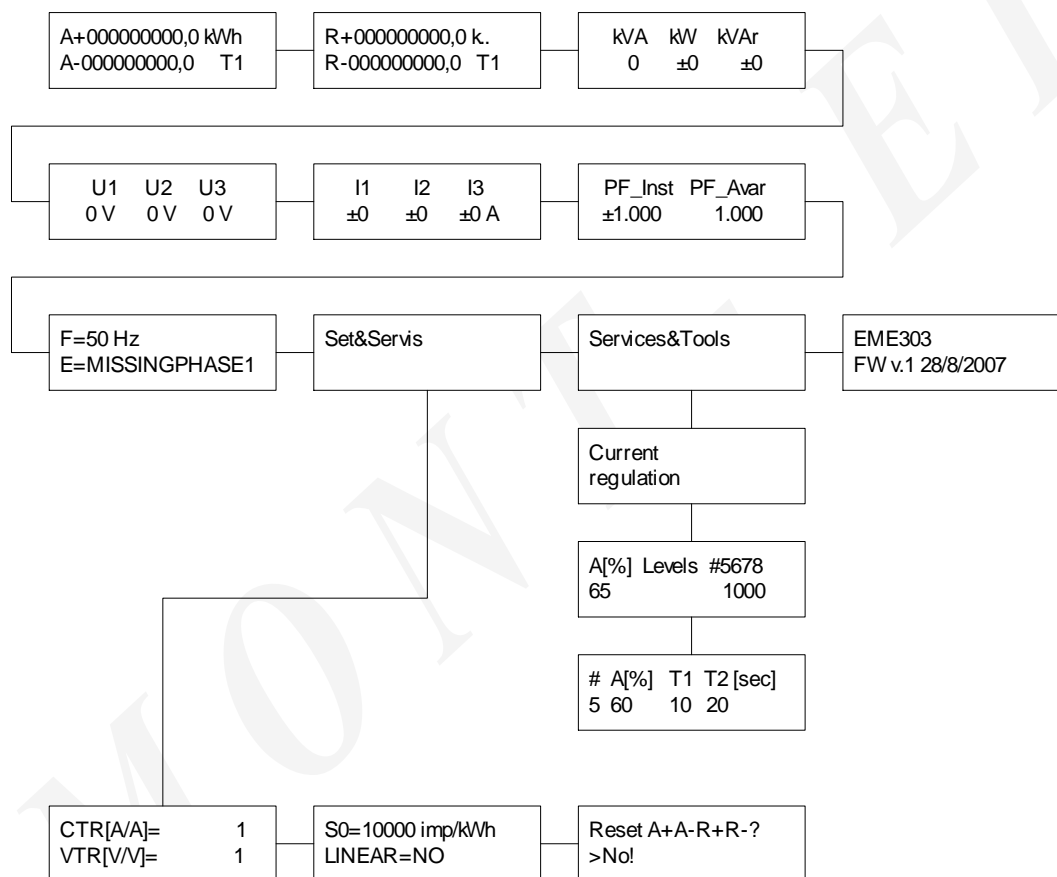
Elektroměr je doplněn o možnost regulace nebo hladinovou signalizaci průchozího proudu. Regulační stupně (levels) se aktivují po překročení nastavené hladiny. Je-li stupeň aktivován je toto signalizováno symbolem „1“ (výstup sepnut). Každý stupeň může mít nastavenou jinou úroveň hladiny a odlišné doby zpoždění pro aktivaci (T1) a deaktivaci (T2).

Hodnota hladiny se zadává v procentech vzhledem k jmenovitému proudu elektroměru.

Př. Pro proudové měniče 500/5 odpovídá hodnotě hladiny 60% proud 300 A.

Aktuální hodnota průchozího proudu v procentech je zobrazována společně se stavem regulačních stupňů.

Struktura menu



Obchodní označení, objednání

Typ	parametry	popis
EME 303 M	3x 230/400 V, 3x X/5 A	Polopřímý
EME 303 NY	3x 57,7/100 V, 3x X/5 A	Nepřímý
EME 303 NA	2x 100 V, 2x X/5 A	Nepřímý

Dodavatel:
 MONT-EL Jihlava
 Romana Havelky 7
 586 01 Jihlava