

Príručka pre používateľa

Trojfázové statické elektromery na meranie činnej energie s mechanickým strojčekom

AMT B1_x-S(D)A



1_03/02_M_slo_2014/05

1 Účel a použitie

Trojfázové statické elektromery AMT B1x-S(D)A sú určené na jednosadzbové alebo dvojsadzbové meranie činnnej elektrickej energie v dvojfázových trojvodičových alebo trojfázových štvorvodičových sieťach s frekvenciou 50 a 60 Hz, so zobrazením nameranej spotreby na mechanickom strojčeku a so súčasnou indikáciou niektorých stavov siete. Zapojenie môže byť priame alebo nepriame. Elektromery majú impulzný výstup. Sú vyhotovené podľa noriem EN 50470-1, EN 50470-3, EN 62052-11, EN 62053-21 a podľa požiadaviek smernice Európskeho parlamentu a Rady 2004/22/ES (MID).

2 Technický popis

2.1 Označovanie výrobku

AMT B1x₅-x₆x₇x₈Tx₁₀x₁₁

AMT B1 typ elektromera

x₅ *prúdová preťažiteľnosť*: **1** - 120 %, **2** - 150 %, **3** - 200 %, **4** - 400 %, **5** - 500 %, **6** - 600 %, **8** - 800%,
A - 1000 %, **B** - 1200 %, **D** - 1600 %, **E** - 2000 %

x₆ *základné vyhotovenie*: elektromer s mechanickým strojčekom: **S** - jednosadzbový, **D** - dvojsadzbový

x₇ *meraná energia*: **A** - činná energia, **F** - činná Ferraris režim (A = A1 + A2 + A3)

x₈ *pripojenie k sieti*: **2** - dvojfázové 3-vodičové, **4** - trojfázové 4-vodičové

T *druh meniča*: transformátor

x₁₀ *vyhotovenie puzdra*: **E** - do 100 A

x₁₁ *špeciálne moduly*: **E** - externé ovládanie druhej sadzby

2.2 Technické údaje

| | | |
|---|---|--|
| Trieda presnosti | | A a B (podľa MID); 2 a 1 (podľa IEC 62053-21) |
| Referenčné napätie U_n [V] | | 3 x 220/380, 3 x 230/400, 3 x 240/415, 3 x 120/207 |
| Referenčný prúd I_{ref} [A] priame zapojenie (I_{ref} = 10 I_{tr}) | | 5 a 10 |
| Menovitý prúd I_n [A] nepriame zapojenie (I_n = 20 I_{tr}) | | 5 |
| Prechodový prúd I_{tr} [A] priame / nepriame zapojenie | | 0,5 a 1 / 0,25 |
| Nábehový prúd I_{st} [A] | | 0,02 I _{tr} až 0,04 I _{tr} |
| Minimálny prúd I_{min} [A] priame / nepriame zapojenie | | 0,25 I _{tr} až 0,5 I _{tr} / 0,2 I _{tr} |
| Maximálny prúd I_{max} [A] priame / nepriame zapojenie | | 40, 50, 60, 80, 100 / 6; 7,5; 10 |
| Prúdová preťažiteľnosť [%] priame / nepriame zapojenie | | 4 - 400, 5 - 500, 6 - 600, 8 - 800; A - 1000, B - 1200, D - 1600, E - 2000 / 1 - 120, 2 - 150, 3 - 200 |
| Menovitá frekvencia f_n [Hz] | | 50 alebo 60 (±10 %) |
| Spotreba | <i>v napätových obvodoch [VA/W]</i> | ≤ 7,5 / 0,65 |
| | <i>v prúdových obvodoch [VA]</i> | ≤ 0,1 |
| Klimatické podmienky | <i>Teplota</i> | -25 až +55°C (3K6) -40 až +70°C (3K7) |
| | <i>Relatívna vlhkosť</i> | Ročný priemer...<75 % Počas 30 dní prirodzeným spôsobom rozptýlených do celého roka...95 % Príležitostne v iných dňoch...85 % prostredie aj s kondenzáciou vlhkosti |
| Stredný teplotný koeficient [%/K] | | ≤ 0,02 |
| Impulzová konštanta [imp/kW.h] | <i>skúšobného výstupu k_{TO}</i> | 1600 |
| | <i>impulzového výstupu k_{SO}</i> | 1600 |
| Tranzistorový impulzný výstup SO | | 24 V/ 30 mA |

| | |
|--|--------------------|
| Mechanické a elektromagnetické prostredie | M1, E2 |
| Svorky prúdové ; napät'ové ; pomocné [mm] | φ 8 ; φ 3 ; φ 3 |
| Max. prierez prúdových pripojov. vodičov [mm²] | 50 |
| Max. prierez pomocných pripojovacích vodičov [mm²] | 6 |
| Hmotnosť [kg] | ≤ 1,30 |
| Rozmery - š x v/v' x h [mm] | 177 x 187/251 x 60 |

2.3 Puzdro elektromera

Elektromer je umiestnený v celoplastovom puzdre. Puzdro môže byť upevnené pomocou upevňovacích skrutiek. Pri upevnení pomocou upevňovacích skrutiek výrobca deklaruje stupeň krytia IP54 za podmienok:

- elektromer upevnený v troch bodoch,
- zvislá poloha elektromera,
- rovná hladká podložka (panel).

Ochranná izolačná trieda elektromera je II.

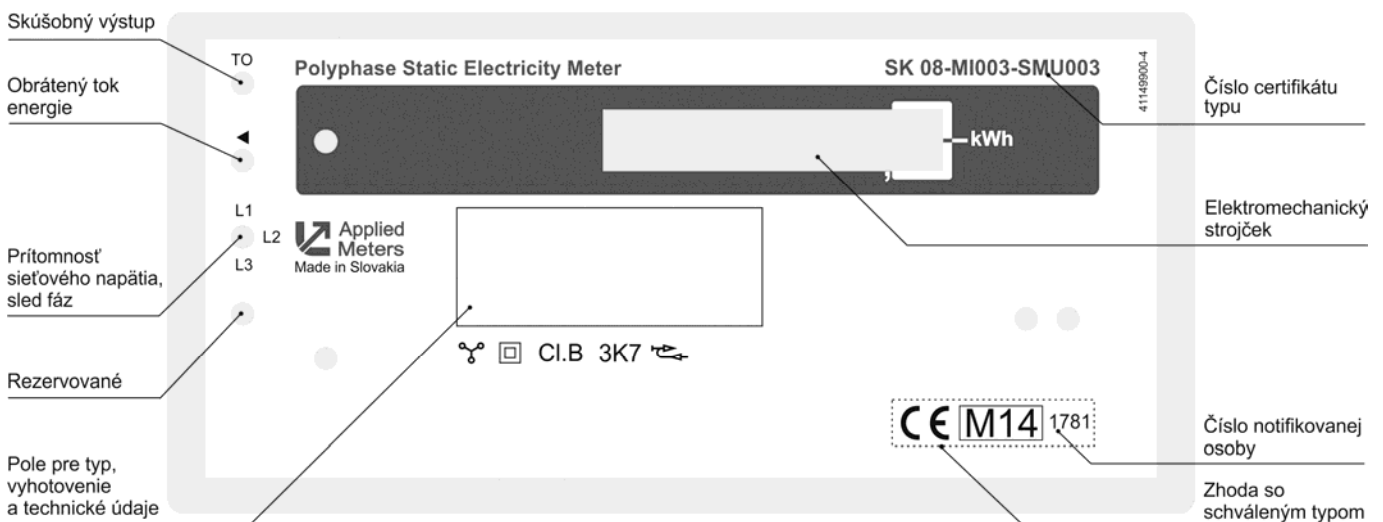
Puzdro sa skladá zo spodku, svorkovnice, krytu svorkovnice, veka a vložky veka. Vložka veka je vyrobená z číreho polykarbonátu, ktorá sa vkladá do veka. Puzdro umožňuje zaplombovanie veka elektromera (v dvoch bodoch) a krytu svorkovnice (v jednom bode).

3 Funkčný popis

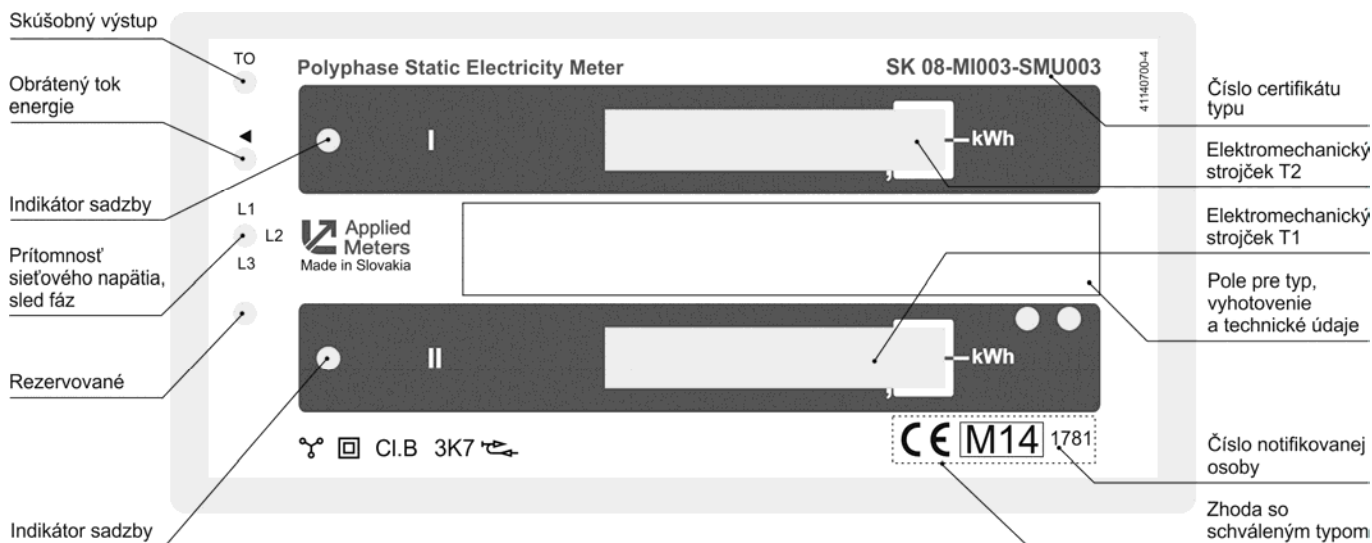
Elektromer je vyhotovený na plošnom spoji použitím SMD technológií.

3.1 Zobrazenie údajov na štítku

Každý elektromer má na štítku uvedené základné údaje, ktoré sú potrebné k jeho správne použitiu. Ich význam je vysvetlený nižšie na obrázku a súčasne sú vysvetlené niektoré indikácie a vstupno/výstupné prvky prístupné z čelnej strany elektromera.



Štítok jednosadzbového elektromera



Štítok dvojsadzbového elektromera

Dodatočné informácie týkajúce sa prevodového elektromera so sekundárnou konštantou

Na štítku sú uvedené údaje o prúde elektromera v tvare:

minimálny prúd - menovitý prúd (maximálny prúd), napr. 0,05 - 5 (10) A.

Okrem toho je na štítku značka \otimes , čo značí, že údaj registra je potrebné násobiť prevodom transformátora.

Pri inštalácii elektromera je potrebné umiestniť na vonkajšiu stranu krytu svorkovnice prídavný štítok (samolepku), na ktorej je uvedený prevod prúdového transformátora (napríklad 200/5 A) a násobiteľ (napríklad 40).

3.2 Vstupno/výstupné obvody a indikácie

Skúšobný výstup TO

LED TO – skúšobný výstup. Frekvencia blikania LED TO je úmerná meranej energii a konštante elektromera k_{TO} (imp/kWh), ktorá je uvedená na štítku. Trvale zhasnutý stav LED TO znamená, že elektromer nemeria (prúd je menší ako nábehový prúd).

Obrátený tok energie

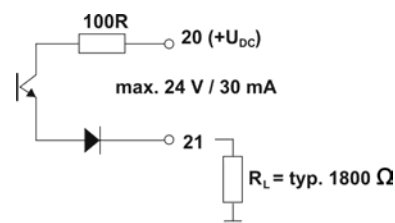
Indikátor LED \blacktriangleleft svieti červene ak sú zamenené prúdové vodiče v ľubovoľnej fáze. Pri správnom toku prúdu je LED zhasnutá. Indikátor začne vyhodnocovať správne až po pripojení všetkých napätí a pri pretekaní aspoň minimálneho prúdu vo všetkých fázach. Toto musí byť splnené po každom výpadku napätia. Po obnovení činnosti indikátora je vyhodnocovanie správne aj v prípade, že prúd v niektorej fáze bude nulový.

Prítomnosť sieťového napätia, sled fáz

Elektromer monitoruje prítomnosť napätí v jednotlivých fázach. Prítomnosť napätí vo všetkých fázach je signalizované zelenou LED L1-L2-L3. Ak je neprítomné napätie aspoň v jednej fáze, LED nesvieti. Ak je zamenený sled fáz, LED bliká.

Impulzný výstup SO

Impulzný výstup je pripojený ku svorkám 20(+) a 21(-) a je realizovaný ako pasívny výstup SO (otvorený kolektor), ktorý vyžaduje pripojenie externého napájacieho zdroja s napätím do 24 V a so záťažou do max. 30 mA. Konštanta impulzov k_{SO} je uvedená na štítku elektromera.



3.3 Meranie a zobrazenie energie

Energia môže byť meraná dvomi základnými spôsobmi:

- ↗ **Štandardný režim merania**, t.j. súčet absolútnych hodnôt energií v jednotlivých fázach bez ohľadu na smer – celá energia je spočítavaná a zaznamenávaná ako odber: $A=|A1|+|A2|+|A3|$
- ↔ **Ferrarisový režim merania**, t.j. aritmetický súčet hodnôt energií v jednotlivých fázach, pričom sa zohľadňuje smer a výsledok sa zaznamenáva vždy ako odber: $A=A1+A2+A3$ (jednosmerný strojček).

Namerané hodnoty energie sú zobrazené podľa počtu sadziieb na jednom alebo dvoch elektromechanických strojčekoch 6+1.

3.4 Prepínanie sadziieb

V dvojsadzbovom vyhotovení elektromerov sa prepnutie do sadzby T2 realizuje pripojením napätia 230 V na svorky 13 a 15. Ináč je aktívna sadzba T1.

4 Montáž obsluha a údržba

Elektromery sú určené na vnútornú montáž. Prístroj sa upevňuje pomocou skrutiek do určených otvorov. Krytie elektromera zodpovedá IP 54 pre trojbodové upevnenie na panel za podmienky, že elektromer je vo zvislej polohe na rovnej a hladkej ploche a svorkovnica je riadne zakrytá krytom svorkovnice. Elektromer sa pripája podľa schémy zapojenia uvedenej na vnútornej strane krytu svorkovnice. Pripojenie prístroja k sieti môžu vykonávať len osoby s príslušnou odbornou kvalifikáciou.

Po pripojení na sieť je potrebné sa presvedčiť o normálnom fungovaní indikátorov a pomocou indikátorov overiť správnosť zapojenia:

Pripojenie k napätiu signalizuje zelená LED **L1 L2 L3**. Ak je neprítomné napätie aspoň v jednej fáze, LED nesvieti. Ak je zamenený sled fáz, LED bliká.

Meranie energie je signalizované blikaním LED **TO**, ktorej frekvencia zodpovedá meranej energii. Trvale zhasnutý stav LED **TO** znamená, že prúd pretekajúci elektromerom je nulový alebo pod hranicou nábehového prúdu.

Pri správnom zapojení vodičov indikátor obráteného toku energie LED **◀** nesvieti. Tento indikátor svieti na červeno, ak sú prúdové vodiče vymenené aspoň v jednej fáze.

Po preverení správnosti fungovania je potrebné svorkovnicu zakryť krytom a zaplombovať.

Statické elektromery AMT B1 si nevyžadujú vlastnú obsluhu, okrem odpočtu údajov a ich pravidelného overenia podľa štandardov určených v krajine použitia.

Elektromery nevyžadujú vlastnú údržbu. Stačí ich očistiť od prachu a špiny a dotiahnuť skrutky na svorkovnici.

Výrobca nezodpovedá za prípadné škody vzniknuté nesprávnou montážou, obsluhou, alebo údržbou elektromera.

Minimálne potrebný počet impulzov na dosiahnutie opakovateľnosti merania pri overovaní:

| prúd | L1-L2-L3 | | | L1 | | L2 | | L3 | |
|------------|-----------------------------|---------|---------|-------------------|---------|------|---------|------|---------|
| | Trojfázová symetrická záťaž | | | Jednofázová záťaž | | | | | |
| | PF=1 | PF=0.5i | PF=0.8k | PF=1 | PF=0.5i | PF=1 | PF=0.5i | PF=1 | PF=0.5i |
| I_{min} | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| I_{tr} | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $10I_{tr}$ | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| I_{max} | 25 | 13 | 20 | 9 | 5 | 9 | 5 | 9 | 5 |

Uvedené hodnoty platia pre konštantu 1600 imp/kWh a pre triedu presnosti B. Pre inú konštantu ako 1600 je počet impulzov priamoúmerný. Pre triedu presnosti A je minimálny počet impulzov minimálne polovičný.

5 Balenie, doprava a skladovanie

Každý elektromer je zabalený v kartónovej škatuli. Zabalené elektromery sa odosielajú v kartónových škatuliach po 10 ks samostatne, alebo na paletách. Obal je ekologicky nezávadný a je recyklovateľný.

Zabalený elektromer sa môže dopravovať všetkými bežnými dopravnými prostriedkami. S ohľadom na jeho citlivosť je potrebné sa vyvarovať nadmerným nárazom a prepravovať ich pri okolitej teplote od - 40 °C do + 70 °C a pri zodpovedajúcej vlhkosti max 95 % pri teplote 30 °C.

Elektromery je potrebné skladovať pri okolitej teplote od - 40 °C do + 70 °C v suchom prostredí bez agresívnych pár, plynov a prachu. Priemerná relatívna vlhkosť nesmie prekročiť 75 %.

6 Servis a záruka

6.1 Servis

Na tento druh výrobku je poskytovaný servis jeho výrobcom, firmou Applied Meters so sídlom v Prešove, Budovateľská 50, Slovenská republika, tel. č. 051 – 758 1169, fax č. 051 - 758 11 68, E-mail: info@appliedmeters.sk. Firma Applied Meters bude poskytovať servis v jednotlivých krajinách prostredníctvom obchodných partnerov a zmluvných servisných organizácií.

6.2 Záruka

Záručná doba na tento typ elektromera je 24 mesiacov odo dňa dodávky. Dĺžka záručnej doby môže byť upravená v kúpnej zmluve.

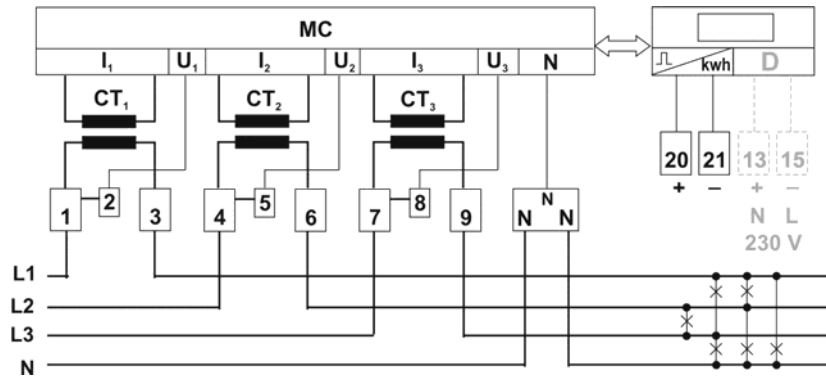
Predávajúci zodpovedá za kompletnosť výrobku a za výrobné chyby, ktoré boli včas a písomne reklamované. Predávajúci zodpovedá za to, že výrobok si zachová po stanovenú dobu vlastnosti stanovené technickými normami, alebo vlastnosti dohodnuté v kúpnej zmluve, prípadne vlastnosti obvyklé, popísané v katalógovom liste a tejto príručke používateľa.

Elektromer u ktorého v záručnej dobe bola zistená nehoda, sa vymení za bezchybný alebo bezplatne opraví výrobca, alebo firma splnomocnená na záručné opravy.

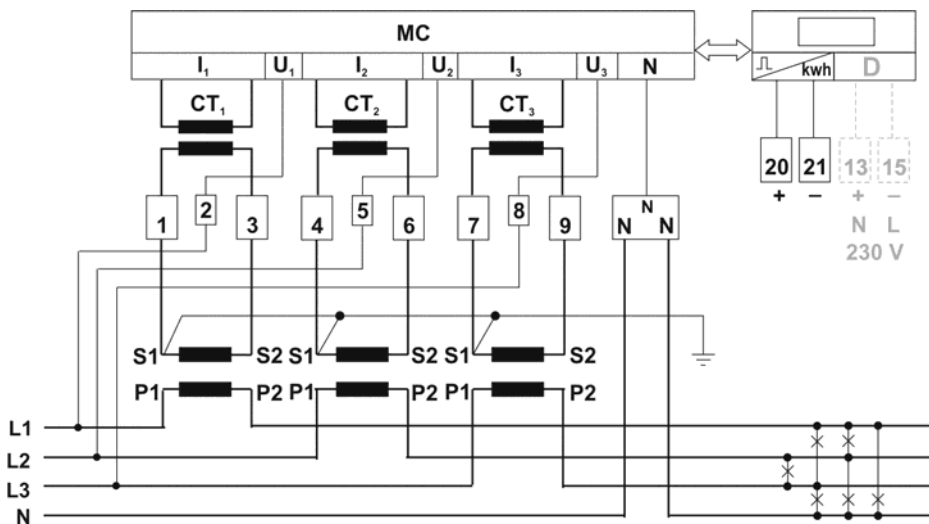
Predávajúci nezodpovedá za zhoršenie vlastností výrobku alebo za poškodenie, ktoré spôsobil kupujúci, prípadne niekto iný nevhodným skladovaním, dopravou, vykonaním úpravy výrobku, násilným alebo nedbalým zásahom do výrobku, alebo iným spôsobom, alebo ktoré bolo spôsobené neodvratiteľnými udalosťami.

Po ukončení záručnej doby, počas doby životnosti elektromera, opravy realizuje výrobca, alebo servisné firmy. Oprava sa realizuje na účet odberateľa.

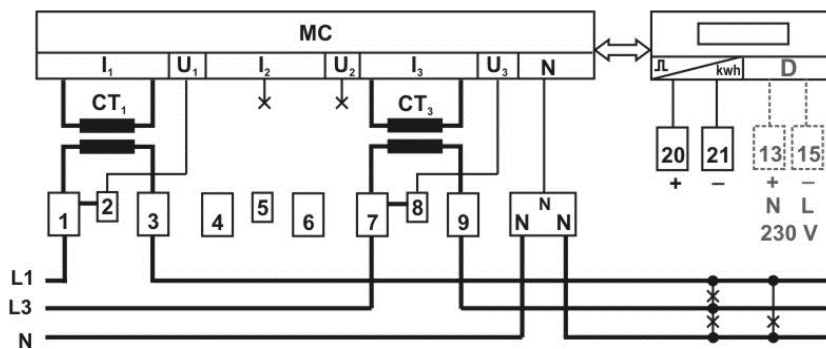
7 Schémy zapojenia



Príame zapojenie v trojfázovej štvorvodičovej sieti



Nepriame zapojenie v trojfázovej štvorvodičovej sieti



Príame zapojenie v dvofázovej trojvodičovej sieti

8 Rozmerový náčrt

