



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 156/1/221/24 zo dňa 12. marca 2024

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361 910 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Trojfázový statický elektromer
Typ: E660 Axx
Žiadateľ: Landis+Gyr s. r. o., organizačná zložka, Prievozská 4/B,
821 09 Bratislava
IČO: 30 852 820
Výrobca: Landis+Gyr, A.E., 78 km National Road Athens,
CR-201 00 Corinth, Grécko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v Prílohe č. 49 "Elektromery" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhláske ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len "vyhláska č. 161/2019 Z. z.").

Tento certifikát sa vzťahuje výhradne na funkcie a aplikácie, ktoré nie sú špecifikované v nariadení vlády SR č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu, Príloha č. 5, MI-003 v znení nariadenia vlády SR č. 328/2019 Z. z., ktorým sa preberá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/32/EÚ z 26. februára 2014.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 017/300/221/24 zo dňa 11. marca 2024 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 221/24 - 156

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvé overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 12. marca 2034

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Mgr. Milan Mikula
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Trojfázový elektromer E660 Axx od výrobcu Landis+Gyr je určený na meranie odberu a dodávky činnej, jalovej a zdanlivej energie (podľa konkrétneho typu), maximálneho dopytu a okamžitých parametrov ako aj na reguláciu odberu a dodávky. Je navrhnutý na zapojenie do trojfázových trojvodičových a štvorvodičových sietí, dvojfázových trojvodičových sietí a jednofázových dvojvodičových sietí. Elektromery podporujú 8 taríf a 2 sady tarifných schém (pre aktívnu a pasívnu tarifu).

Názov meradla: Trojfázový statický elektromer

Typ meradla: E660 Axx

Vyhotovenia : E660 AMxx.xxx.B0, E660 AMxx.xxx.C0, E660 AMxx.xxx.C2, E660 AMxx.xxx.W4, E660 AMxx.xxx.W3, E660 AMxx.xxx.X2, E660 AMxx.xxx.X3, E660 AMxx.xxx.X4, E660 AMxx.xxx.Y2

Typové označenie vyhotovenia statických elektromerov E660 Axx je uvedené v Prílohe č. 7, protokolu č. 017/300/221/24.

Základné technické charakteristiky:

Typ:

E660 Axx

Referenčné napätie U_n :

3p/4w - 3x58 V/100 V - 3x277/480 V

3p/3w - 3x100 V - 3x480 V

Menovitý prúd I_n :

1 A; 2 A; 5 A

Maximálny prúd I_{max} :

1,2 A - 15 A

Nábehový prúd I_{st} :

1 mA - 10 mA

Minimálny prúd I_{min} :

5 mA - 50 mA

Prechodový prúd I_{tr} :

50 mA - 0,25 A

Referenčná frekvencia:

(50 ± 5%) Hz

Konštanta elektromeru:

- merania činnej energie:

500 imp/kWh až 200 000 imp/kWh

- merania jalovej energie:

500 imp/kvarh až 200 000 imp/kvarh

Teplotný rozsah:

- prevádzkový rozsah teplôt:

- 40 °C... +70 °C

- skladovací rozsah teplôt:

- 40 °C... +85 °C

Stupeň ochrany:

IP 54

Trieda ochrany:

II

Mechanické prostredie:

M2

Elektromagnetické prostredie:

E2

Špecifikácia softvéru:

Typ softvéru: P, Riziková trieda: C, Rozšírenie: L, S, D, I3
(WELMEC Guide 7.2)

Technické charakteristiky a verzie softvéru sú podrobnejšie popísané v protokole č. 017/300/221/24.

Základné metrologické charakteristiky:

Trieda presnosti elektromera typ E660 Axx:

- pre meranie činnej energie: B alebo C (podľa STN EN 50470-3),

- pre meranie jalovej energie: 0,5S alebo 1S alebo 2 (podľa Prílohy č. 49 k vyhláske č. 161/2019 Z. z a STN EN IEC 62053-24.

Overenie meradla:

Overovanie sa vykonáva podľa Prílohy č. 49 „Elektromery“ k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN 62052-11, STN EN 62053-24 a špecifikácii výrobcu.

Čas platnosti overenia elektromerov pre priame zapojenie, alebo cez prúdové transformátory je podľa položky č. 4.4 Prílohy č. 1 vyhlášky č. 161/2019 Z. z. **12 rokov**.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Elektromery, ktoré vyhovujú skúškam podľa Prílohy č. 49 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., súvisiacich predpisov a špecifikácii výrobcu sa zabezpečia plombovaním:

- na dvoch miestach veka elektromera,
- na dvoch miestach krytu svorkovnice,
- a na jednom mieste parametrizačného tlačidla.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 017/300/221/24

Názov meradla: Trojfázový statický elektromer

Typ meradla: E660 Axx

Značka schváleného typu: TSK 221/24-156

Výrobca:

Obchodné meno: Landis+Gyr A.E.
Adresa: 78 km National Road Athens,
Corinth CR-20100,
Grécko,

Žiadateľ:

Obchodné meno: Landis+Gyr , s.r.o.
Adresa: Prievizská 4/B,
821 09 Bratislava,
Slovenská republika

IČO/DIČ: 30852820 / 2020290283

Číslo úlohy: 361 910

Počet strán: 18

Počet príloh: 7

Dátum vydania:

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §56 ods. 2 zákona 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) Slovenským metrologickým ústavom na typ meradla:

Trojfázový statický elektromer E660 Axx;

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa bodu č. 4.4 „Jednofázový a viacfázový statický elektromer určený na priame meranie elektrickej energie alebo na meranie elektrickej energie v spojení s prístrojovým transformátorom prúdu“ a / alebo č. 4.5 „Statický elektromer určený na meranie elektrickej energie v spojení s prístrojovým transformátorom prúdu a napätia“ prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhlášky ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len „vyhláška 161/2019 Z.z.“).

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

- Príloha č. 49 "Elektromery" k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z.;
- STN EN IEC 62052-11 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky. Časť 11: Meracie zariadenie
- STN EN IEC 62053-24 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 24: Statické elektromery na základnú zložku jalovej energie (triedy presnosti 0,5 S, 1 S, 1, 2 a 3)

Poznámka:

Tento protokol, ktorý je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla, sa týka výhradne funkcií a aplikácií, ktoré nie sú predmetom schválenia podľa smernice 2014/32/EU a nariadenia vlády SR č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu.

Funkcie a aplikácie, ktoré podliehajú schváleniu podľa smernice 2014/32/EU a nariadeniu vlády SR č. 145/2016 Z. z. boli schválené Notifikovanou osobou č. 0122 NMi Certin B.V., (Certifikát EÚ o skúške typu č. T11845 rev. 7 zo dňa 18.06.2020, vydaný v NMi Certin B.V. Holandsko).

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia trojfázového statického elektromera typu **E660 Axx**, použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- Technický list 3-phase 3-wire & 3-phase 4-wire transformer meter E660 Series 2 Technical data;

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrológie Slovenského metrologického ústavu v Bratislave.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- Vyhlásenie o zhode – Declaration of conformity – č. D000069836 zo dňa 09.12.2021, vydaný v Landis+Gyr AG, Švajčiarsko
- Certifikát o zhode (Certificate of Conformity) č. NMi-CoC-21.27 Project number 2597153 zo dňa 22.09.2021, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Certifikát EU skúšky typu – Type examination Certificate č. T11845 revision 7 Project number 3613319 zo dňa 10.07.2023 vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Protokol o skúške č. NMi-2597153-01 zo dňa 22.09.2021, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Protokol o skúške č. NMi-2597153-02 zo dňa 22.09.2021, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Protokol o skúške č. NMi-2597153-03 zo dňa 22.09.2021, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Protokol o skúške č. NMi-2597153-04 zo dňa 22.09.2021, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Protokol o skúške č. NMi-3548075-01 zo dňa 28.07.2022, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Evaluation report č. ER11845, revision 5, zo dňa 28.07.2022, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko

Dokumentácia použitá pri posudzovaní o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrológie Slovenského metrologického ústavu v Bratislave.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky trojfázového statického elektromera typ E660 Axx boli vykonané na vzorkách elektromerov špecifikovaných v protokoloch o skúške typu uvedenej v bode 1.3;

2. Popis meradla:

Názov meradla: trojfázový statický elektromer

Typ meradla: E660 Axx;

Vyhotovenia :
E660 AMxx.xxx.B0
E660 AMxx.xxx.C0
E660 AMxx.xxx.C2
E660 AMxx.xxx.W4
E660 AMxx.xxx.W3
E660 AMxx.xxx.X2
E660 AMxx.xxx.X3
E660 AMxx.xxx.X4
E660 AMxx.xxx.Y2

Technický popis meradla:

Trojfázový elektromer E660 Axx od výrobcu Landis+Gyr je určený na meranie odberu a dodávky činnnej, jalovej a zdanlivej energie (podľa konkrétneho typu), maximálneho dopytu a okamžitých parametrov ako aj na reguláciu odberu a dodávky. Je navrhnutý na zapojenie do trojfázových trojvodičových a štvorvodičových sietí, dvojfázových trojvodičových sietí a jednofázových dvojvodičových sietí. Elektromer disponuje integrovanou LTE (Long Term Evolution) technológiou, podporujúcou CAT NB1/Nb2 a CAT M1 modem. Táto technológia umožňuje zapojenie veľkého počtu prístrojov v jednej sieti ako aj zväčšenie spoľahlivosti prenosu dát. Bezpečnosť prenášaných dát je zabezpečená ich šifrovaním. Modulárna štruktúra prístroja umožňuje rozšírenie jeho funkcií v rámci IoT (Internet of Things).

Princíp merania elektromerov typovej rady E660 Axx je založený na snímaní vstupných analógových napäťových a prúdových signálov, ktoré sú po úprave prevedené na digitálny signál, ktorý je následne spracovávaný v jednotke spracovania údajov.

Meracie ústrojenstvo trojfázových statických elektromerov E660 Axx je elektronické a pozostáva z nasledujúcich častí:

- meracej jednotky, ktorá obsahuje napäťový a prúdový vzorkovací obvod;
- jednotky spracovania údajov, ktorá obsahuje mikropočítač, pamäťový čip a hodiny reálnom čase (RTC).
- napájacej jednotky, ktorá obsahuje zdroj striedavého prúdu a batériový zdroj (CR2477) prípadne superkondenzátor (podľa konkrétneho vyhotovenia);
- vstupno / výstupnej jednotky, ktorá obsahuje LCD displej, komunikačné porty (E66C, E66E) podľa typu vyhotovenia.

Hlavné vlastnosti meradla:

- Podpora širokého rozsahu prevádzkového napätia
- Zobrazenie meraných hodnôt a ostatného textu na LCD displeji : 10 segmentov pre hodnoty meraných veličín + segmenty pre ostatný text.
- Lítiová batéria CR2477 alebo/a superkondenzátor používané ako záložný zdroj
- Tlačidlo na cyklovanie údajov na displeji
- IP54 podľa IEC 60529
- Upevnenie elektromera pomocou vysúvacej úchytky (suspension triangle)
- Detekcia a záznam rôznych udalostí vrátane podpätia, prepätia, programovanie, nastavenie hesla a nastavenie času (podľa konkrétneho vyhotovenia)
- Detekcia neoprávnenej manipulácie

Elektromery umožňujú meranie činnnej energie v rozsahu 000000000.0 až 999999999.9 kWh a jalovej energie v rozsahu 000000000.0 až 999999999.9 kVarh alebo činnnej energie v rozsahu 000000000.0 až 999999999.9 MWh a jalovej energie v rozsahu 000000000.0 až 999999999.9 MVarh a záznam hodnôt el. energie.

K dispozícii sú funkcie merania el. energie (pre všetky vyhotovenia):

- činná energia (kombinovaná celková suma), činná energia (celková čistá hodnota), odber a dodávka činnnej energie, kumulatívna činnná energia – odber, dodávka, kumulatívna jalová energia – odber, dodávka, a pod.

Umožňujú meranie okamžitých hodnôt:

- napätia; prúdu; frekvencie; účinníku; odber a dodávka jalového výkonu; odber a dodávka činnného výkonu; Fázový uhol medzi napätím a prúdom; a pod.

Okrem toho, cez komunikačný port, umožňuje odčítanie okamžitých hodnôt el. energie a kvality výkonu ako aj vzdialené riadenie odberu elektrickej energie.

Meradlá sú vybavené hodinami reálneho času RTC, ktoré podporujú priestupný rok, letný a zimný čas. Presnosť hodín, pri referenčnom napätí a teplote 23°C je lepšia ako $\pm 0,5$ s / deň. V prípade výpadku sú hodiny aktivované s podporou batérie resp. superkondenzátora, pričom ich presnosť v tomto prípade je < 1s/deň. Výdrž batérie v prípade výpadku elektrickej energie je 10 rokov. Výdrž superkondenzátora pri výpadku napájania je viac ako 30 dní.

Základné údaje elektrometra (ako sú dátum výroby, typ elektrometra, identifikačný kód a sériové číslo) sú uložené v stálej pamäti a nie je možné ich zmeniť. V denníku udalostí je zaznamenávaná každá zmena, ktorá nastane počas prevádzky elektromera. Merané údaje (vrátane nahraného profilu a maximálneho výkonu s časovou stopou) sa musia uchovávať minimálne po dobu prednastaveného účtovacieho obdobia.

Elektromery podporujú 8 taríf a 2 sady tarifných schém (pre aktívnu a pasívnu tarifu). Elektromery umožňujú, v rámci nastavení, komplexný záznam taríf denných, týždenných a v sezónnych obdobiach (vrátane mimoriadnych dní) nameraných hodnôt. Systém pasívnych a aktívnych taríf je možné konfigurovať na diaľku alebo lokálne.

Merané údaje a informácie sú zobrazované na elektronickom LCD displeji v automatickom alebo manuálnom režime.

Elektronické ústrojenstvo elektromerov je umiestnené v puzdre vyrobenom z polykarbonátu. Na veku elektromera sú umiestnené:

- LCD displej pre zobrazenie údajov a stavových informácií elektromera.;
- rolovacie tlačidlá displeja;
- parametrizačné tlačidlo s možnosťou plombovania;
- LED dióda (indikácia stavu elektromera);
- kryt svorkovnice s možnosťou plombovania.

Špecifikácia softvéru: (WELMEC Guide 7.2):

- Typ softvéru: P
- Riziková trieda: C
- Rozšírenie: L, S, D, I3

Verzia	Checksum (SHA-384)
U021.01.01	0095DB64B09A404AAA586E526A886FC43A13251591048968E A289D8 6DE2367025E5A1D0DAFBEBF1C6149163CB121FCA19
U021.02.02	AED1D1B138733178E2B8EABE88D789028D4F0EDB63673D42 0D9D24B22530D6626A4C1E0773A77D02E4520E7A76BB2D9A
U021.02.03	B9813D1AAAA21D7A62D11BB87DA7832F80688202C6238405 75E474F63B3465FF15AD948BCEC2AE1B8C19E43B2AF10E9C
U021.02.04	4B77824755A17CFD152A78CB0B592DBF70DDA8C75FA88BB AC3E1F74FFFE2EE4361528624B4805299B39E17A62FC44E9A
U021.03.03	1E5A897CFC2C67D7A009042763B599D21B38E4EB273F973DF 67A419D DEE1440FE88233284D2EB7144388694A28A3AF24
U021.03.06	BFF4A16E4B45722F579E45F9CF3ECEC844A227A0FF3ABE38 12274377BF17475CEECB33E89BB8A981DD6716A4AE197865
U021.03.08	316C38582BFB1C06CD0BB1457170064ED4E88CB186B81150 88AB44BF526107A126C5044452BE0DA7DAFF6A238401675A
U021.03.09	D7DC64B0452F7AFE19CAFF521BEE40CC0068D0A03E5C9A1 1F257448D499E 13592C3E3EAE64571E9950654B963BB5614D
U021.04.08	A74AA6B7A0B2E751E0676A1A02A1E2FD034E4F1AICC8346F A321458F6C4A769B497937FCB1B8C300F478941DE281535D

Prílohy:

- Vyhotovenie trojfázového statického elektromera E660 Axx (príloha č. 1)
- Rozmery elektromera (príloha č. 2)
- Plombovacie miesta na elektromere (príloha č. 3)
- Displej elektromera (príloha č. 4)
- Schémy zapojenia typu E660 Axx (príloha č. 5)
- Typové označenie statických elektromerov E660 Axx (príloha č. 6)

2.1 Základné technické údaje

Typ:	E660 Axx
Referenčné napätie U_n :	3p/4w - 3x58 V/100 V - 3x277/480 V 3p/3w - 3x100 V - 3x480 V
Menovitý prúd I_n :	1 A; 2 A; 5 A
Maximálny prúd I_{max} :	1,2 A - 15 A
Nábehový prúd I_{st} :	1 mA - 10 mA
Minimálny prúd I_{min} :	5 mA - 50 mA
Prechodový prúd I_{tr} :	50 mA - 0,25 A
Referenčná frekvencia:	(50 ± 5%) Hz
Konštanta elektromeru:	
- merania činnnej energie:	500 imp/kWh až 200 000 imp/kWh
- merania jalovej energie:	500 imp/kvarh až 200 000 imp/kvarh
Teplotný rozsah:	
- prevádzkový rozsah teplôt:	- 40 °C... +70 °C
- skladovací rozsah teplôt:	- 40 °C... +85 °C
Spotreba energie:	
- napäťového obvodu:	≤ 2W/10VA na fázu
- prúdového obvodu:	≤ 1 VA na fázu
Stupeň ochrany:	IP 54
Trieda ochrany:	II
Mechanické prostredie:	M2
Elektromagnetické prostredie:	E2

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Trieda presnosti elektromera typ E660 Axx:

- pre meranie činnnej energie: B alebo C (podľa STN EN 50470-3);
- pre meranie jalovej energie: 0,5S alebo 1S alebo 2 (podľa prílohy č. 49 k vyhláške č. 161/2019 Z. z a STN EN IEC 62053-24);

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky trojfázového statického elektromera typ E660 Axx, ktoré boli predložené ku skúškam sú vyrobené podľa dokumentácie uvedenej v čl. 1.2.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky meradla boli vykonané v skúšobni :

- NMi Certin B.V., Holandsko

za podmienok stanovených v zmysle EN 50470-1; EN 50470-3; EN 62052-11; EN 62053-21; EN 62053-22 a EN 62053-24, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č. 49 k vyhláske č. 161/2019; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných vo vyššie zmienených skúšobniach a odborným posúdením ich výsledkov bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky Prílohy č. 49 k vyhláske č. 161/2019 Z. z.; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách: Hodnotená (meraná) metrologická (technická) charakteristika

V súlade s požiadavkami prílohy č. 49 „Elektromery“ k Vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 62052-11: Zariadenia na meranie elektrickej energie. Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky. Časť 11: Meracie zariadenie; STN EN IEC 62053-24: Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 24: Statické elektromery pre základnú zložku jalovej energie (triedy presnosti 0,5 S, 1 S, 1, 2 a 3), boli vykonané nasledovné skúšky:

- *skúšky izolačných vlastností:*

- skúška impulzným napätím;
- skúška striedavým napätím;

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky požiadaviek na presnosť:*

- skúška konštanty elektromera;
- skúška podmienok nábehu;
- skúška chodu pod napätím;
- skúška vplyvu teploty okolia;
- skúška ovplyvňujúcich veličín;

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky elektrických požiadaviek:*

- skúška vlastnej spotreby;
- skúška vplyvu napájacieho napätia;
- skúška vplyvu krátkodobých nadprúdov;
- skúška vplyvu vlastného ohrevu;
- skúška vplyvu oteplenia;

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky elektromagnetickej kompatibility (EMC):*

- skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju;
- skúška odolnosti proti elektromagnetickým vf poliam;
- skúška odolnosti proti rušeniam šíreným vedením, indukovaným vysokofrekvenčnými poľami;

- skúška rýchlymi prechodovými javmi/skupinami impulzov;
- skúška odolnosti proti rázovým impulzom;
- meranie rádiového rušenia;

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky klimatických vplyvov:*
 - skúška suchým teplom;
 - skúška chladom;
 - skúška cyklickým vlhkým teplom;

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky mechanických požiadaviek:*
 - skúška pružinovým kladivom;
 - skúška rázová;
 - skúška vibračná;
 - skúška odolnosti proti vplyvu tepla a plameňa;
 - skúška ochrany proti prenikaniu prachu a vody;

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokoloch uvedených v bode 1.3.

6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení uvedených v protokole vyplýva, že uvedený typ meradla spĺňa všetky technické charakteristiky a metrologické charakteristiky vzťahujúce sa na daný druh meradla, ktoré sú určené prílohou č. 49 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 62052-11 a STN EN IEC 62053-24.

7. Údaje na meradle

V zmysle Prílohy č. 49 k vyhláške č. 161/2019 Z. z.; STN EN IEC 62052-11; STN EN IEC 62053-24 budú na viacfázovom statickom elektromere tieto značky a nápisy:

- meno výrobcu alebo značka výrobcu;
- označenie typu elektromera;
- výrobné číslo a rok výroby;
- značka schváleného typu;
- druh siete, pre ktorú je elektromer určený (použitím grafického symbolu)(počet fáz a počet vodičov);
- referenčné napätie;
- menovitý a maximálny prúd/resp. minimálny, referenčný a maximálny prúd (MID);
- referenčná frekvencia;
- jednotka meranej energie;
- konštanta elektromera;
- označenie triedy presnosti;
- značka druhu izolácie (použitím grafického symbolu);
- pracovný rozsah teploty

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č. 49 „Elektromery“ k vyhláške č. 161/2019 Z. z. o metrologickej kontrole, STN EN IEC 62052-11, STN EN IEC 62053-24 a špecifikácii výrobcu.

Čas platnosti overenia elektromerov podľa položky č. 4.4 prílohy č. 1 vyhlášky č. 161/2019 Z. z. je 12 rokov.

Čas platnosti overenia elektromerov pre zapojenie cez napäťové a prúdové transformátory podľa bodu č. 4.5 prílohy č. 1 vyhlášky č. 161/2019 Z. z. je 5 rokov.

Elektromery, ktoré vyhovujú skúškam podľa prílohy č. 49 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., súvisiacich predpisov a špecifikácii výrobcu sa zabezpečia plombovaním:

- na dvoch miestach veka elektromera;
- na dvoch miestach krytu svorkovnice.
- na jednom mieste parametrizačného tlačidla

Poznámky:

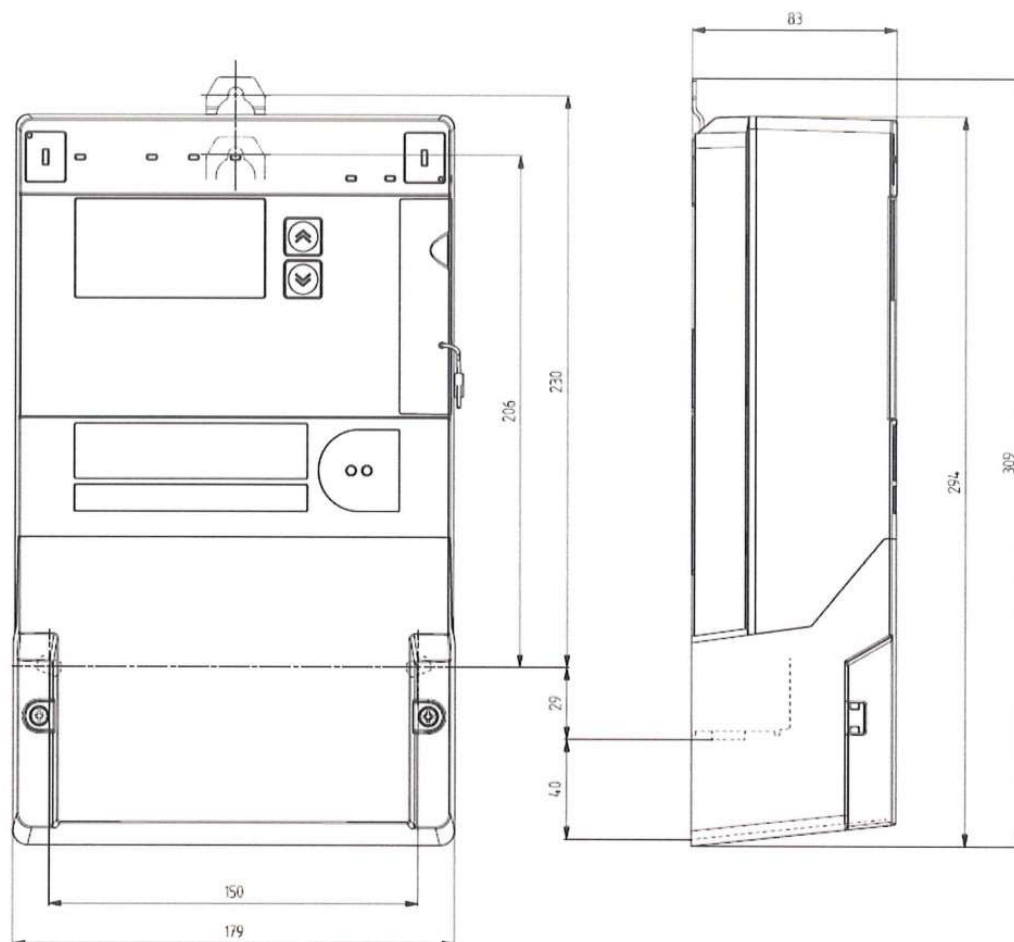
Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

9. Prílohy

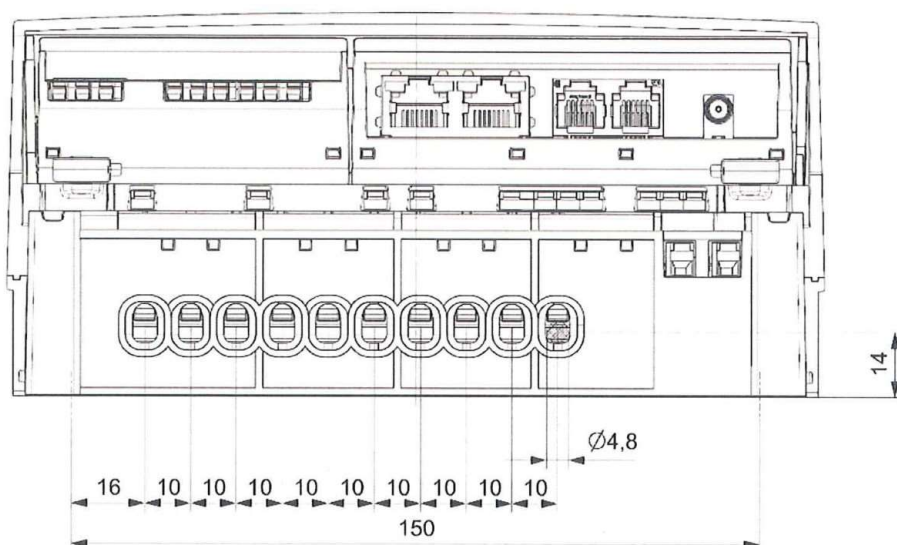
Príloha č.1 „Vyhotovenie trojfázového statického elektromera E660 Axx“



Príloha č. 2 „Rozmery elektromera typ E660 Axx“



„Rozmery svorkovnice elektromera“



Príloha č. 3 „Plombovacie miesta na elektromere E660 Axx“



Legenda:

1. Plomba krytu elektromera (2x)
2. Plomba parametrizačného tlačidla (1x)
3. Plomba skrutky krytu svorkovnice (2x)

Príloha č. 4 „Displej elektromerov typu E660 Axx“

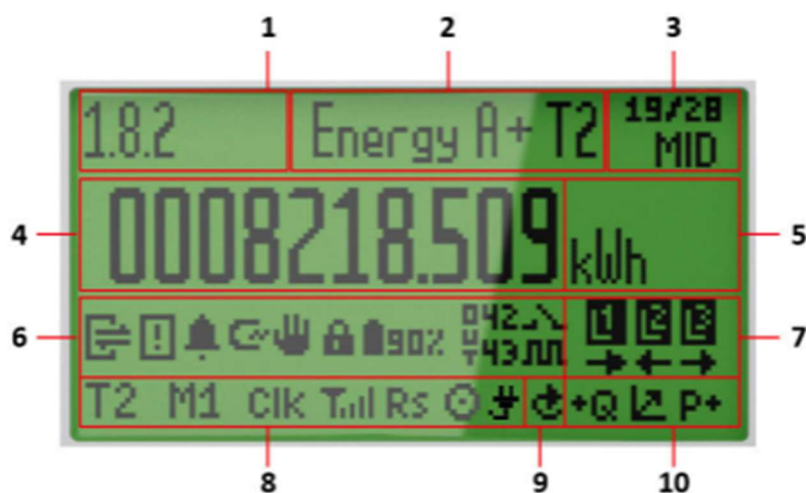


Figure 70: Basic layout of the liquid crystal display (LCD)

1. Code field (OBIS code)
2. Code description field
3. Menu indicator
4. Value field
5. Unit field
6. Status information field
7. Voltage and current status field
8. Rate and billing information field
9. Phase sequence field
10. Energy direction field

Príloha č. 5 „Schémy zapojenia typu E660 Axx“

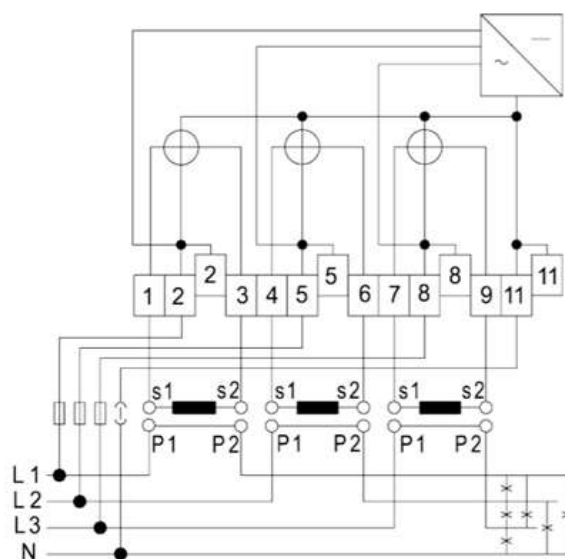


Schéma zapojenia pre štvorvodičovú sieť s meracím transformátorom prúdu

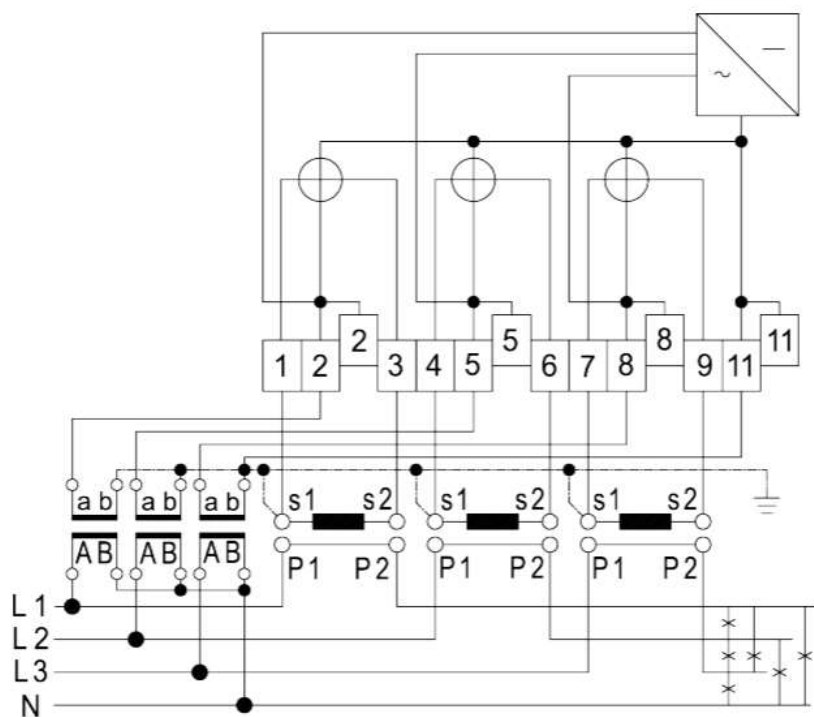


Schéma zapojenia pre štvorvodičovú sieť s meracím transformátorom prúdu a napätia

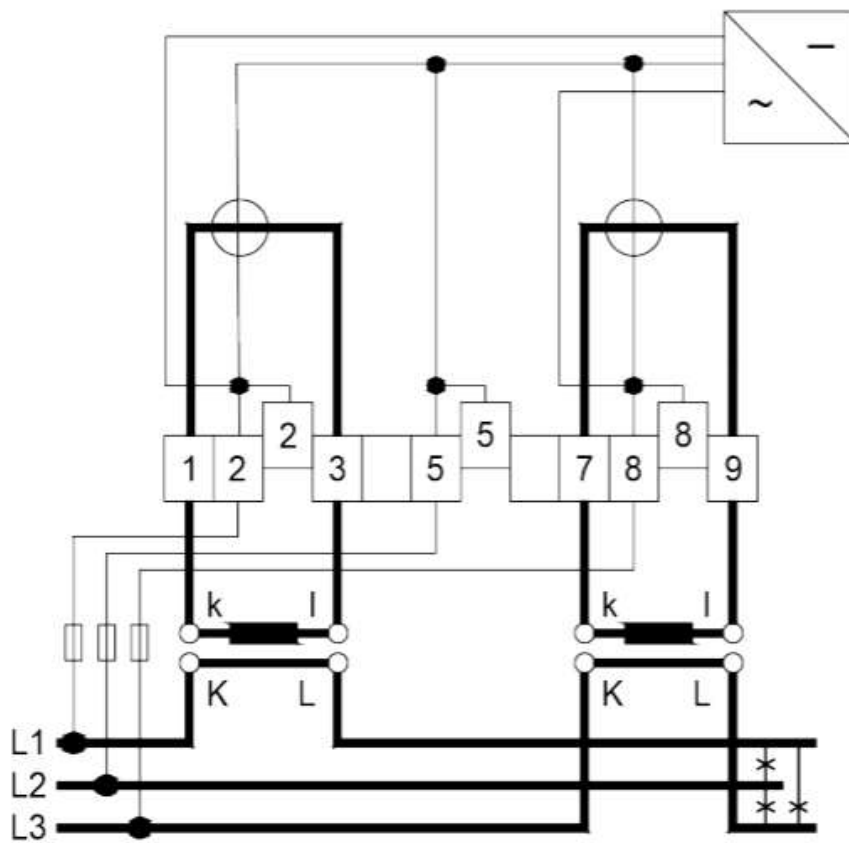


Schéma zapojenia pre trojvodičovú sieť s meracím transformátorom prúdu

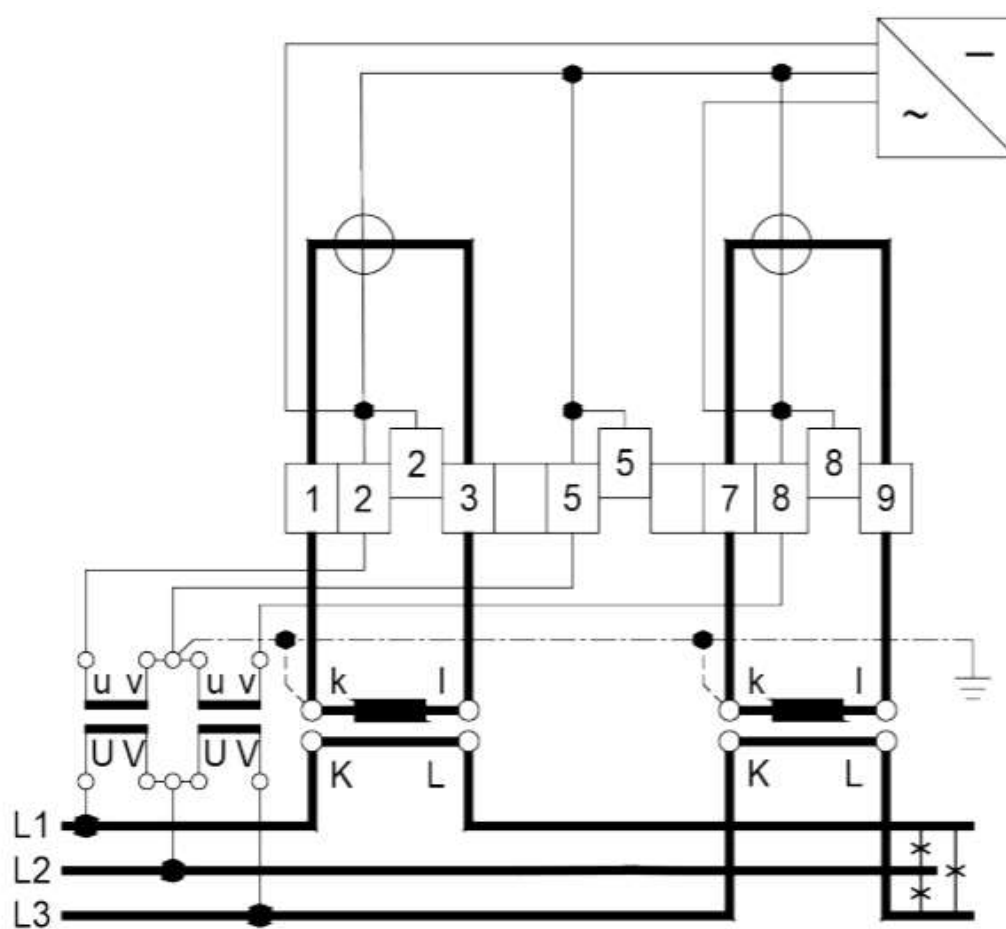


Schéma zapojenia pre trojvodičovú sieť s meracím transformátorom prúdu a napätia

Príloha č. 6 „Typové označenie statických elektromerov E660 Axx”

Typové označenie		E660	-A	M	D	G	C	5	D	C	3-	1	Q1	P1	0	.F3	S.	0	0	0	0	-S2
E660 Elektromer																						
Typová rada																						
A																						
Pripojenie																						
F	3-fázové, 3-vodičové																					
M	3-fázové, 4-vodičové (DIN)																					
Maximálny prúd																						
A	1.2 A																					
B	2 A																					
C	6 A																					
D	10 A																					
E	15 A																					
Napätie																						
B	58-69 V Upn / 100-120 V Upp																					
C	110-140 V Upn / 190-240 V Upp																					
D	220-240 V Upn / 380-420 V Upp																					
G	3x58/100 až 240/415 V																					
H	3x58/100 až 69/120 V + 3x220/380 až 240/415 V																					
Typ merania																						
A	Iba činná, súčet vektorov																					
B	Iba činná, súčet aritmetický																					
C	Činná, jalová, zdanlivá, súčet vektorov																					
D	Činná, jalová, zdanlivá, súčet aritmetický																					
Meracie módy																						
5	Činná plus a mínus																					
Doplňky																						
A	Iba energia																					
D	Energia, požiadavky a profily																					
Triedy presnosti - Činná energia																						
B	Trieda B (MID)																					
C	Trieda C (MID)																					
W	Trieda 0,25 (IEC)																					
X	Trieda 0,55 (IEC)																					
Y	Trieda 1 (IEC)																					
Triedy presnosti - Jalová energia																						
0	bez jalovej energie																					
2	Trieda 2 (IEC)																					
3	Trieda 1S (IEC)																					
4	Trieda 0,5S (IEC)																					
Merací interval energie																						
1	100 ms																					
Kvalita siete																						
Q0	PQ level 0 (Bez PQ profilu)																					
Q1	PQ level 1 (Iba pre triedu presnosti 0,5% alebo lepšie; U, UFF, uho, THD(U, I, A), nesymetricky (U), pokles/prepätie/prerušenie)																					
Q2	PQ level 2 (Iba pre triedu presnosti 0,5% alebo lepšie; U, UFF, uho, THD(U, I, A), nesymetricky (U), pokles/prepätie/prerušenie, flicker and rýchle zmeny napätia)																					
Napájanie																						
P1	Štandardný zo siete s batériou																					
Prídavné napájanie																						
0	Bez prídavného napájania																					
1	S prídavným napájaním 1: 24-60 VDC																					
2	S prídavným napájaním 2: 60-250 VDC / 100-240 VAC																					
Detekcia narušenia																						
F0	Bez detekcie narušenia																					
F3	Detekcia narušenia: SW, otvorenie krytu, vplyv magnetického poľa																					
Sieťové svorky																						
S	Pružinové svorky																					
Options 1																						
0	Bez																					
Options 2																						
0	Bez																					
Options 3																						
0	Bez																					
Options 4																						
0	Bez																					
Hardware séria																						
S2	Séria 2																					