**CERTIFIKÁT TYPU MERADLA****č. 156/1/221/24 Revízia 2**

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 362 021 vydáva podľa § 23 ods. 2 v spojitosti na § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Trojfázový statický elektromer
Typ: E660 Axx
Žiadateľ: Landis+Gyr s.r.o., Prievozská 4/B, 821 09 Bratislava
IČO / DIČ: 30852820 / 2020290283
Výrobca: Landis+Gyr A.E., 78 km National Road Athens, Corinth CR-20100, 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 určeného meradla sú uvedené v protokole č. 024/300/221/26 zo dňa 22. júla 2026 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 221/24 - 156

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na určenom meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie určeného 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.

Revízia 2 nahrádza v plnom rozsahu certifikát typu č. 156/1/221/24 Revízia 1 zo dňa 20. decembra 2024
V Bratislave 23. júla 2026

Mgr. Milan Mikula
generálny riaditeľ

Popis určeného 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. 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 – A x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11 x12 x13 x14 x15 x16 x17 x18 x19

Typové označenie vyhotovenia statických elektromerov E660 Axx je uvedené v prílohe č. 6, protokolu č. 024/300/221/26

Základné technické charakteristiky:

Typ:

E660 Axx

Referenčné napätie U_n :

3P4W - 3x58/100 V – 3x240/415 V – 3x277/480 V

3P3W – 3x100 V – 3x480 V

Menovitý prúd I_n :

0,3 A; 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 Hz

Konštanta elektromera:

- 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

Stupeň ochrany:

IP 54

Trieda ochrany:

II

Mechanické prostredie:

M2

Elektromagnetické prostredie:

E2

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

Technické charakteristiky a verzie softvéru sú podrobnejšie popísané v protokole 024/300/221/26.

Základné metrologické charakteristiky:

Trieda presnosti elektromera typ E660 Axx:

- pre meranie činnnej energie: B; C (STN EN 50470-3, MID); 1 (STN EN IEC 62053-21);
0,2S; 0,5S (STN EN IEC 62053-22)

- pre meranie jalovej energie: 0,5S; 1S; 2 (príloha č. 49 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 62053-23 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 IEC 62052-11; STN EN IEC 62053-21; STN EN IEC 62053-22; STN EN IEC 62053-23 a STN EN IEC 62053-24 alebo inou obdobnou technickou špecifikáciou s porovnateľnými alebo prísnejšími požiadavkami.

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

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

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Elektromery, ktoré vyhovujú požiadavkám podľa prílohy č. 49 k vyhláske č. 161/2019 Z. z., sa zabezpečia overovacou značkou (plombou) a zabezpečovacími značkami (plombami) podľa prílohy č. 3 protokolu 024/300/221/26.

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. 024/300/221/26

Revízia č. 2

Názov meradla: Trojfázový statický elektromer

Typ meradla: E660 Axx

Značka schváleného typu: TSK 221/24-156

Výrobca:

Obchodné meno:

Adresa:

Landis+Gyr A.E.

78 km National Road Athens,

Corinth CR-20100,

Grécko,

Žiadateľ:

Obchodné meno:

Adresa:

Landis+Gyr s.r.o.

Prievozska 4/B,

821 09 Bratislava,

Slovenská republika

IČO/DIČ:

30852820 / 2020290283

Číslo úlohy:

362 021

Počet strán:

20

Počet príloh:

6

Dátum vydania:

Revízia č. 2 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 063/300/221/24 zo dňa 19.12.2024.

Vypracoval:

Skontroloval:

Schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa §23 ods. 2 a §56 ods. 2 zákona 157/2018 Z.z. o metrologii 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 62053-21 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 21: Statické elektromery účinnej energie striedavého prúdu (triedy presnosti 0,5, 1 a 2)
- STN EN IEC 62053-22 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 22: Statické elektromery účinnej energie striedavého prúdu (triedy presnosti 0,1S, 0,2S a 0,5S)
- STN EN IEC 62053-23 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 23: Statické elektromery jalovej energie prúdu (triedy presnosti 2 a 3)
- STN EN IEC 62053-24 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 24: Statické elektromery pre základnú zložku jalovej energie (triedy presnosti 0,5S, 1S, 1, 2 a 3)
- STN EN IEC 62052-31 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky. Časť 31: Požiadavky na bezpečnosť výrobkov a skúšky

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. 14 zo dňa 04.07.2025, 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
- Technický list E660 Series 2 vydaný Landis+Gyr dňa 14.06.2024 (č. D000071695 AD en 1.18)
- Technický list E660 Series 2 vydaný Landis+Gyr dňa 25.09.2025 (č. D000071695 AF en 1.32)

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve odboru metrologie 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 o zhode (Certificate of Conformity) č. NMi-CoC-21.27R1 Project number 3752814 zo dňa 05.07.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Certifikát o zhode (Certificate of Conformity) č. NMi-CoC-21.27R3 Project number 3865609 zo dňa 19.12.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Certifikát o zhode (Certificate of Conformity) č. NMi-CoC-21.27R4 Project number 3936955 zo dňa 04.07.2025, 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
- Certifikát EU skúšky typu – Type examination Certificate č. T11845 revision 11 Project number 3862721 zo dňa 29.10.2024 vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Certifikát EU skúšky typu – Type examination Certificate č. T11845 revision 13 Project number 3865609 zo dňa 31.01.2025 vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
- Certifikát EU skúšky typu – Type examination Certificate č. T11845 revision 14 Project number 3936955 zo dňa 04.07.2025 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
 - Protokol o skúške č. NMi-3936955-01 zo dňa 04.07.2025, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. ER11845, revision 5, zo dňa 28.07.2022, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. ER11845, revision 10, zo dňa 05.07.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. NMi-3752814-02, zo dňa 05.07.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. NMi-3752814-03, zo dňa 05.07.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. NMi-3752814-04, zo dňa 05.07.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. NMi-3862721-01, zo dňa 29.10.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. NMi-3865609-01, zo dňa 19.12.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Hodnotiaca správa č. NMi-3865609-02, zo dňa 19.12.2024, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Protokol o skúške č. NMi-3966296-01 (WELMEC 11.2), zo dňa 30.06.2025, vydaný v NMi Certin B.V., Holandsko
 - Protokol o skúške č. T2351-20-21 zo dňa 30.09.2021, vydaný v QUINEL AG, Švajčiarsko
 - Opis nových verzii softvéru (Firmware Identification document, R7), vydaný v Landis+Gyr
- 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

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 reálneho času (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.
- Tlačidlá 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 činná 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 < 1 s/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 diódy (indikácia stavu elektromera (upozornenie a alarm));
- LED diódy (meranie energie)
- Optické rozhranie
- 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)
U.021.01.01	0095 DB64 B09A 404A AA58 6E52 6A88 6FC4 3A13 2515 9104 8968 EA28 9D86 DE23 6702 5E5A 1D0D AFBE F1C6 1491 63CB 121F CA19
U.021.02.02	AED1 D1B1 3873 3178 E2B8 EABE 88D7 8902 8D4F 0EDB 6367 3D42 0D9D 24B2 2530 D662 6A4C 1E07 73A7 7D02 E452 0E7A 76BB 2D9A
U.021.02.03	B981 3D1A AAA2 1D7A 62D1 1BB8 7DA7 832F 8068 8202 C623 8405 75E4 74F6 3B34 65FF 15AD 948B CEC2 AE1B 8C19 E43B 2AF1 0E9C
U.021.02.04	4B77 8247 55A1 7CFD 152A 78CB 0B59 2DBF 70DD A8C7 5FA8 8BBA C3E1 F74F FFE2 EE43 6152 8624 B480 5299 B39E 17A6 2FC4 4E9A
U.021.03.03	1E5A 897C FC2C 67D7 A009 0427 63B5 99D2 1B38 E4EB 273F 973D F67A 419D DEE1 440F E882 3328 4D2E B714 4388 694A 28A3 AF24
U.021.03.06	BFF4 A16E 4B45 722F 579E 45F9 CF3E CEC8 44A2 27A0 FF3A BE38 1227 4377 BF17 475C EECB 33E8 9BB8 A981 DD67 16A4 AE19 7865
U.021.03.08	316C 3858 2BFB 1C06 CD0B B145 7170 064E D4E8 8CB1 86B8 1150 88AB 44BF 5261 07A1 26C5 0444 52BE 0DA7 DAFF 6A23 8401 675A
U.021.03.09	D7DC 64B0 452F 7AFE 19CA FF52 1BEE 40CC 0068 D0A0 3E5C 9A11 F257 448D 499E 1359 2C3E 3EAE 6457 1E99 5065 4B96 3BB5 614D

U.021.04.08	A74A A6B7 A0B2 E751 E067 6A1A 02A1 E2FD 034E 4F1A ICC8 346F A321 458F 6C4A 769B 4979 37FC B1B8 C300 F478 941D E281 535D
U.021.05.02	E73E 4C4F 3855 D0E9 16A1 49F9 ED3A 3963 4F14 D176 76EE 3D53 6C64 A3FF F390 C37F 2C3E 1A66 CC56 7DB8 A9BR 90EA 68EE 26A3
U.021.05.03	FA36 A650 7CD1 5BCF 2ECE BE2F 52D5 9006 4074 D79B 4EB0 F63A 1236 518B 57E7 1847 0BD8 53D3 77C8 5297 E268 FEE9 2341 6A54
U.021.06.02	25DA EB41 1518 ECC4 42F1 1BAF F6B0 2A45 B20F AF39 D270 8F9E B398 D32D 0432 70B9 398E 8629 8208 FBD9 138A 3EA5 3BAF 5A01
U.021.07.02	71A1 99AA 1C8C C9A2 3E21 9A0F 5BA5 5CA8 FC74 9DE7 FC14 06BD 7B44 51E0 DFBF C137 7FB0 2256 04C7 5CB7 C5AC 2399 4BDD BCB5
U.021.08.02	B310 0FC8 D07C 1FC7 472B 2144 942F 3BEF 268C 22AA 4234 5133 338B DFF6 FF72 9DAD 574B 0014 53AC 3853 0D56 9A45 3AF9 71EE

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 :	3P4W - 3x58/100 V – 3x240/415 V – 3x277/480 V 3P3W – 3x100 V – 3x480 V
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
Menovitý prúd I_n :	0,3 A; 1 A; 2 A; 5 A
Maximálny prúd I_{max} :	1,2 A – 15 A
Referenčná frekvencia:	50 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

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; C (STN EN 50470-3, MID); 1 (STN EN IEC 62053-21); 0,2S; 0,5S (STN EN IEC 62053-22)
- pre meranie jalovej energie: 0,5S; 1S; 2 (príloha č. 49 k vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 62053-23 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 a QUINEL AG, Švajčiarsko
- za podmienok stanovených v zmysle EN 50470-1; EN 50470-3; IEC 62052-11; IEC 62053-21; IEC 62053-22, IEC 62053-23, IEC 62053-24 a IEC 62052-31, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č. 49 k vyhláške č. 161/2019; STN EN IEC 62052-11, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23, STN EN IEC 62053-24 a STN EN IEC 62052-31.

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 vyhláške č. 161/2019 Z. z., STN EN IEC 62052-11, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23, STN EN IEC 62053-24 a STN EN IEC 62052-31.

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

V súlade s požiadavkami prílohy č. 49 „Elektromery“ k Vyhláške 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 62053-21 „Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 21: Statické elektromery činnnej energie striedavého prúdu (triedy presnosti 0,5, 1 a 2).“; STN EN IEC 62053-22 „Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 22: Statické elektromery činnnej energie striedavého prúdu (triedy presnosti 0,1S, 0,2S a 0,5S).“; STN EN IEC 62053-23 „Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 23: Statické elektromery jalovej energie prúdu (triedy presnosti 2 a 3).“; STN EN IEC 62053-24 „Zariadenia na meranie elektrickej energie. Osobitné požiadavky. Časť 24: Statické elektromery pre základnú zložku jalovej energie (triedy presnosti 0,5S, 1S, 1, 2 a 3).“; STN EN IEC 62052-31 Zariadenia na meranie elektrickej energie. Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky. Časť 31: Požiadavky na bezpečnosť výrobkov a skúšky; 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; STN EN IEC 62052-31.

- *skúšky požiadaviek na presnosť:*

- skúška konštanty elektromera
- skúška podmienok nábehu
- skúška chodu pod napätím
- skúška nábehového prúdu
- skúška opakovateľnosti
- skúška presnosti merania času
- skúška ovplyvňujúcich veličín

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky elektrických požiadaviek:*

- skúška vlastnej spotreby
- skúška vplyvu krátkodobých nadprúdov
- skúška vplyvu vlastného oteplenia
- skúška vplyvu teploty okolia

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23 a STN EN IEC 62053-24.

- *skúšky elektromagnetickej kompatibility (EMC):*

- skúška poklesov a krátkodobých prerušení napätia
- skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju
- skúška odolnosti proti elektromagnetickým vf poliam
- skúška rýchlymi prechodovými javmi/skupinami impulzov
- skúška odolnosti proti rušeniam šíreným vedením, indukovaným vysokofrekvenčnými poľami
- skúška imunity proti rušeniam, 2 kHz až 150 kHz
- skúška odolnosti proti rázovým impulzom
- skúška odolnosti proti kmitom
- skúška odolnosti proti vonkajším magnetickým poliam
- skúška odolnosti proti magnetickému poľu sieťovej frekvencie
- meranie rádiového rušenia

Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č. 49 „Elektromery; STN EN IEC 62052-11, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23 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, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23 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, STN EN

IEC 62052-31.

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, STN EN IEC 62053-21, STN EN IEC 62053-22, STN EN IEC 62053-23, STN EN IEC 62053-24 a STN EN IEC 62052-31.

7. Údaje na meradle

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

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

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 62053-21; STN EN IEC 62053-22; STN EN IEC 62053-23, STN EN IEC 62053-24 alebo inou obdobnou technickou špecifikáciou s porovnateľnými alebo prísnejšími požiadavkami.

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:

- Značka overenia na kryte elektromera (2x)
- Zabezpečovacia značka parametrizačného tlačidla (1x)
- Zabezpečovacia značka skrutiek krytu svorkovnice (2x)

Vyhotovenie príslušnej značky môže byť formou plomby.

Poznámky:

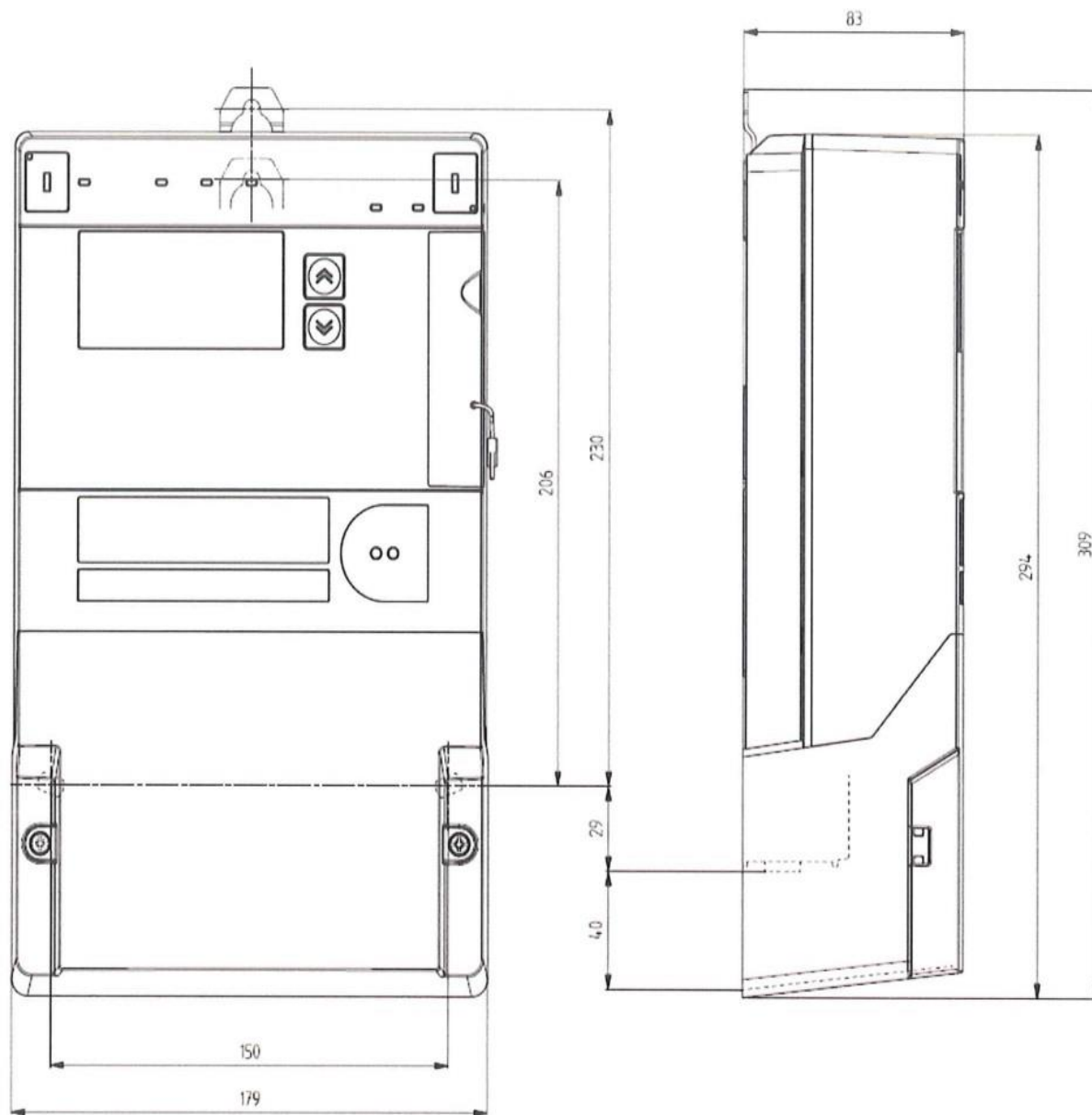
Prílohou tohto protokolu nie sú dokumenty uvedené v ods. 1.2 a 1.3., a protokoly o skúškach uvedené v ods. 3.

9. Prílohy

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

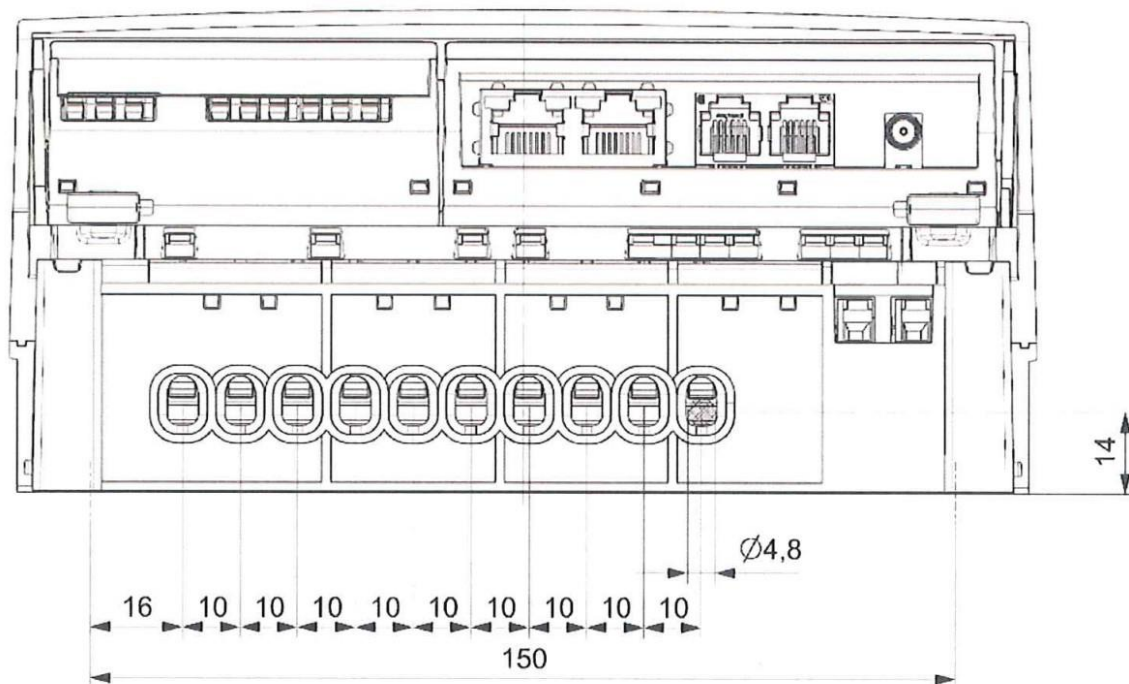


Príloha č. 2 „Rozmery elektromera typ E660 Axx“

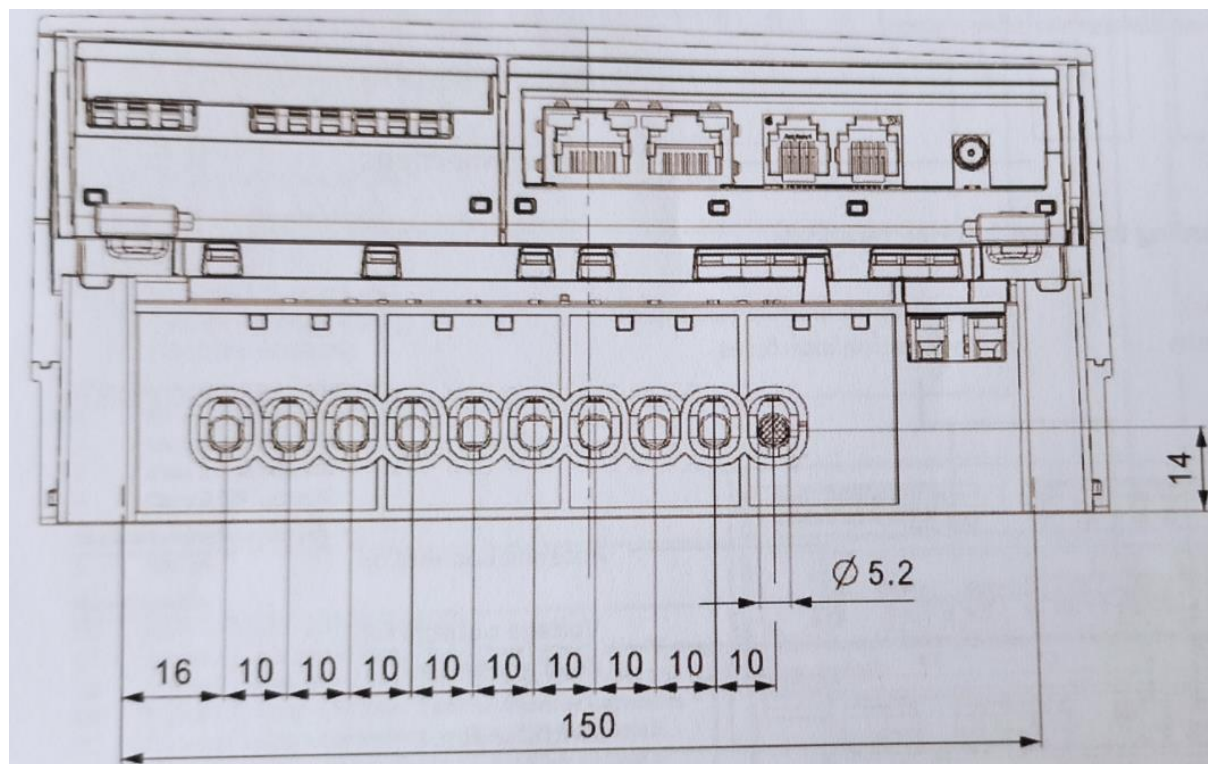


„Rozmery svorkovnice elektromera“

Pružinové svorky:



Šróbovacie svorky:



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



Legenda:

1. Značka (plomba) overenia na kryte elektromera (2x)
2. Zabezpečovacia značka (plomba) parametrizačného tlačidla (1x)
3. Zabezpečovacia značka (plomba) skrutiek krytu svorkovnice (2x)

Príloha č. 4 „Displej elektromerov typu E660 Axx“



1. Kódové pole (OBIS kód)
2. Pole opisu kódu
3. Indikátor Menu
4. Hodnota
5. Jednotka
6. Informačné pole stavu
7. Pole stavu napätia a prúdu
8. Informačné pole tarify a platby
9. Sekvencia fázy
10. Smer energie

Príloha č. 5 „Schémy zapojenia typu E660 Axx“

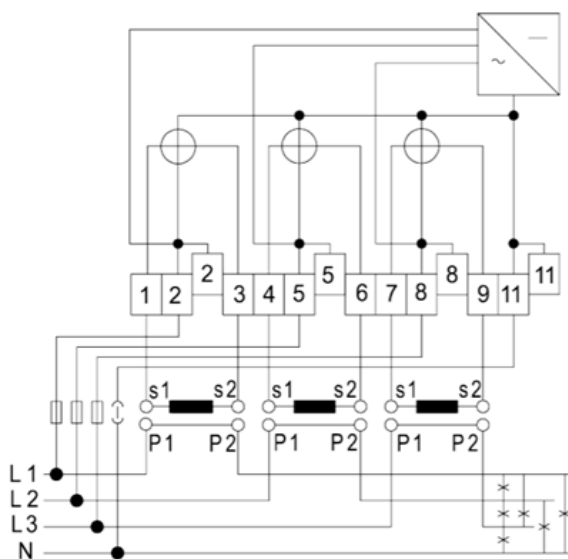


Schéma zapojenia pre štvorvodičovú sieť s meracími transformátormi prúdu

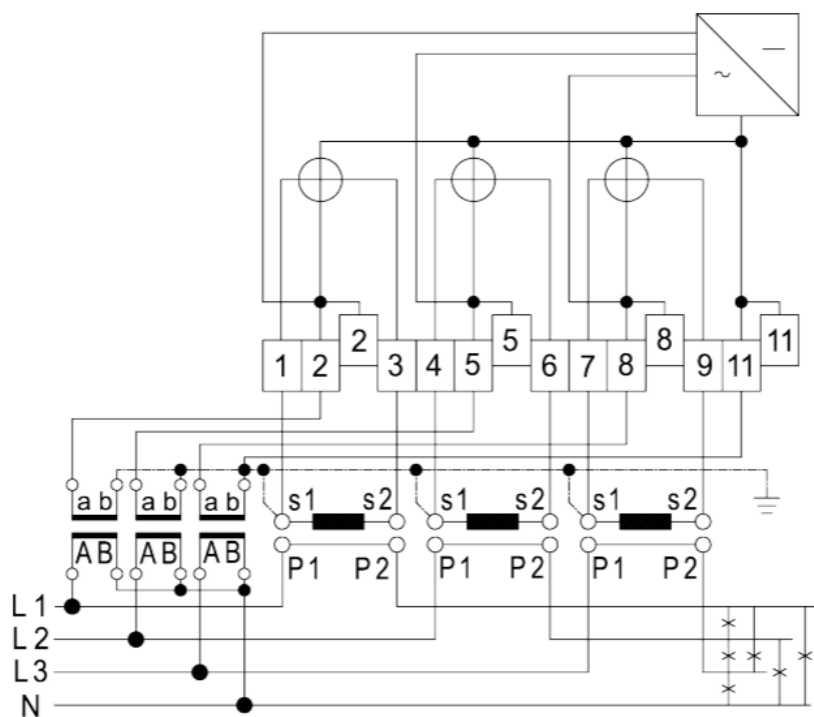


Schéma zapojenia pre štvorvodičovú sieť s meracími transformátormi prúdu a napätia

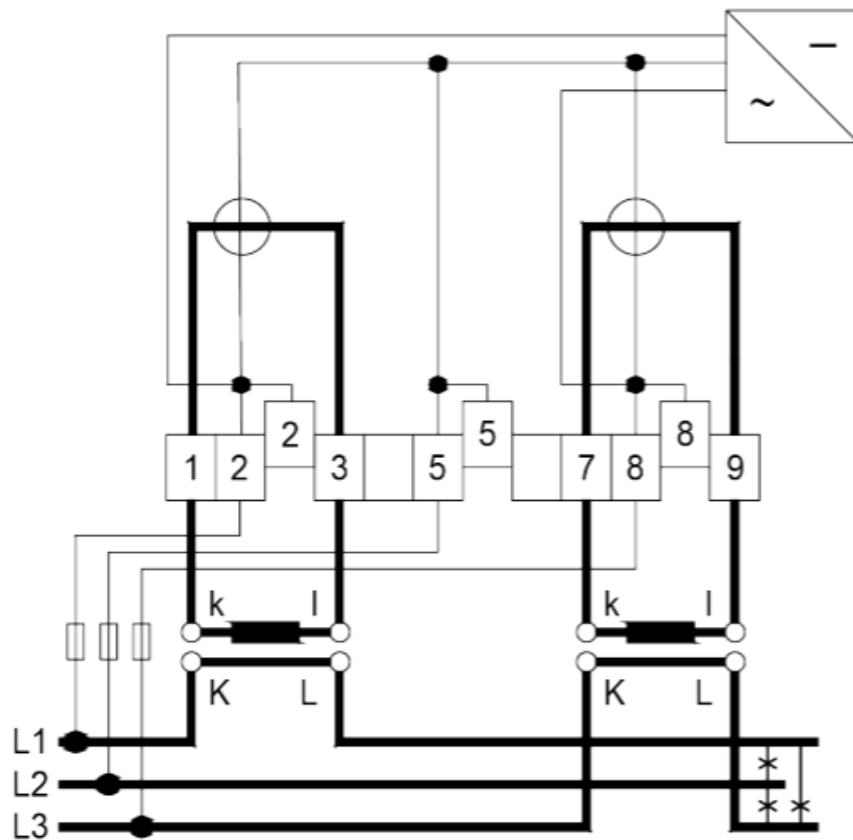


Schéma zapojenia pre trojvodičovú sieť s meracími transformátormi prúdu

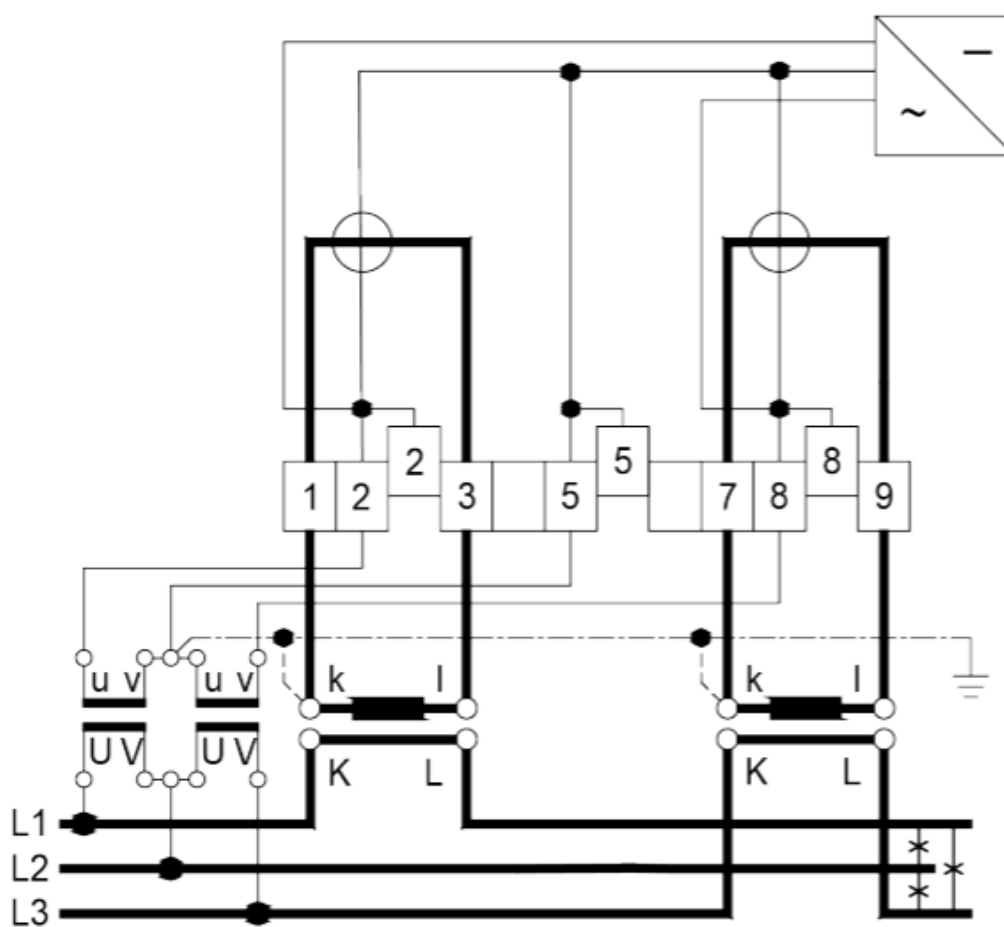


Schéma zapojenia pre trojvodičovú sieť s meracími transformátormi prúdu a napätia

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

E660 – A x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11 x12 x13 x14 x15 x16 x17 x18 x19

E660 – typové označenie – priemyselný modulárny elektromer

A – Produktová rada DLMS Smart elektromerov

X1 – Sieťové a mechanické zapojenie

F 3P3W

M 3P4W (DIN)

Z 3P3/4W (duálny mód, parametrizovateľné)

X2 – Maximálny prúd

A 1,2A

B 2 A

C 6 A

D 10 A

E 15 A

I 2,4 A

K 4 A

X3 – Napät'ový rozsah

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 široký rozsah napätí: 3x58/100-240/415 V

H široký rozsah napätí: 3x58/100-69/120 V & 3x220/380-240/415 V

I široký rozsah napätí: 3x58/100-277/480 V

X4 – Typ merania

A Iba činná, súčet vektorov

B Iba činná, súčet aritmetický

C Činná, jalová, súčet vektorov

D Činná, jalová, súčet aritmetický

G Vektorový a aritmetický súčet

X5 – Typ merania 2

5 Činná plus a mínus

X6 – doplnky

A Iba energia

D Energia, dopyt a profily

X7 – Triedy presnosti – činná energia

B Trieda B (MID)

C Trieda C (MID)

W Trieda 0,2S (IEC)

X Trieda 0,5S (IEC)

Y Trieda 1 (IEC)

X8 – Triedy presnosti – jalová energia

0 bez merania jalovej energie

2 Trieda 2 (IEC)

3 Trieda 1S (IEC)

4 Trieda 0,5S (IEC)

X9 – Merací systém

- 1 100 ms S1 – 3 FW moduly (FW vydanie 2 až 6)
- 2 100 ms S2 – 2 FW moduly (FW vydanie 7 alebo vyššie)

X10 – Kvalita siete

- Q0 PQ level 0 (Bez PQ profilu)
- Q1 PQ level 1 (Iba pre triedu presnosti 0,5 alebo lepšie); U, I, PF, uhol, THD (U/I/A), nesymetricky (U), pokles/prepätia/prerušenia
- Q2 PQ level 2 (rovnako ako Q1 + flicker a rýchle zmeny napätia)
- Q3 PQ level 3 (rovnako ako Q2 + harmonické)
- QX PQ level voliteľný od vydania R6

X11 – Napájanie

- P1 Štandardne zo siete s batériou

X12 – 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

X13 – Detekcia narušenia

- F0 Bez detekcie narušenia
- F3 Detekcia narušenia: softvérové udalosti, otvorenie krytu, vplyv magnetického poľa

X14 – Siet'ové svorky

- S Pružinové svorky
- 2 Šróbovacie svorky

X15 – Možnosti 1

- 0 Bez

X16 – Možnosti 2

- 0 Platba
- S Inteligentná sieť

X17 – Možnosti 3

- 0 Bez

X18 – Možnosti 4

- 0 Bez

X19 – Hardvérová séria

- S1 Séria 1
- S2 Séria 2