

## **CERTIFIKÁT TYPU MERADLA**

**č. 140/1/221/20 zo dňa 19. 10. 2020**

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 v znení zákona č. 198/2020 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361714 vydáva podľa § 56 ods. 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

### ***schvaľuje typ meradla***

**Názov meradla:** Jednofázový statický elektromer  
**Typ:** M12U02  
**Žiadateľ:** Pow-en a. s., Bratislava  
IČO: 43 860 125  
**Výrobca:** Ningbo Sanxing Smart Electric Co., Ltd, Čínska ľudová republika

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 (ďalej len vyhláska č. 161/2019Z. 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. 042/300/221/20 zo dňa 15. 10. 2020 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridáva značka schváleného typu:

**TSK 221/20 - 140**

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

**Platnosť do: 19. októbra 2030**

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

Ing. Maroš Kamenský, MBA  
generálny riaditeľ

**Popis meradla:**

Elektromery type M12U02 fy Ningbo Sanxing Smart Electric sú jednofázové statické meradlá na meranie elektrickej energie navrhnuté pre priame zapojenie do jednofázových dvojvodičových sietí. Elektromer umožňuje merať činnú energiu, jalovú energiu a výkon v každom smere a možno ho aktivovať cez optické rozhranie, alebo tlačidlom pri výpadku elektrickej energie. Elektromer umožňuje registráciu elektrickej energie a výkonu v 4 tarifách.

Názov meradla: jednofázový statický elektromer

Typ meradla: **M12U02**

**Základné technické údaje**

|  |  |
|--|--|
| Typ:                                       | <b>M12U02.;</b>  |
| Menovité napätie $U_n$ :                   | 220 V; 230 V alebo 240 V;  |
| Prúdový merací rozsah $I_b$ ( $I_{max}$ ): | 5(30) A, 5(40) A, 5(60) A, 5(80) A,<br>10(30) A, 10(40) A, 10(60) A, 10(80) A, |
| Nábehový prúd:                             | 0.4% $I_b$ ;   |
| Menovitá frekvencia $f_n$ :                | 50 Hz;   |
| Konštanta elektromeru:                     |  |
| - merania činnej energie:                  | 1000 (imp/kWh);  |
| - merania jalovej energie:                 | 1000 (imp/ kvarh);   |
| Teplotný rozsah:                           |  |
| - bežná prevádzková teplota:               | - 25 °C... +70 °C;   |
| - maximálna prevádzková teplota:           | - 40 °C... +70 °C;   |
| - skladovacia teplota:                     | - 40 °C... + 80 °C;  |
| Spotreba energie:                          |  |
| - napäťového obvodu:                       | < 1W; < 10 VA;   |
| - prúdového obvodu:                        | < 1W;  |
| Trieda ochrany:                            | IP 54  |
| Hmotnosť:                                  | 0.478 kg;  |

**Základné metrologické charakteristiky**

Trieda presnosti elektromera

- činná energia: B (STN EN 50470-3); 1 (STN EN 62053-21)
- jalová energia: 2 (STN EN 62053-23)

**Overenie meradla:**

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.49 „Elektromery“ k vyhláške ÚNMS SR 161/2019 Z. z. o metrologickej kontrole, STN EN 62052-11; STN EN 62053-21; STN EN 62053-23 a špecifikácii výrobcu.

Čas platnosti overenia statických elektromerov určených na priame meranie elektrickej energie alebo na meranie elektrickej energie v spojení s prístrojovým transformátorom prúdu podľa položky č. 4.4 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR 161/2019 Z. z. je 12 rokov.

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

- overovacími plombami na dvoch miestach veka elektromera.
- zabezpečovacou plombou na jednom mieste polohy parametrizačného tlačidla;
- montážnymi plombami na dvoch miestach krytu svorkovnice.

*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. 042/300/221/20

**Názov meradla:** Jednofázový statický elektromer

**Typ meradla:** M12U02

**Značka schváleného typu:** TSK 221/20-140

**Výrobca:**

Obchodné meno: Ningbo Sanxing Smart Electric Co. , Ltd.

Adresa : No. 1166, North MingGuang Road,  
JiangShan Town, Yinzhou District, Ningbo

IČO: P.R. China

**Žiadateľ:**

Obchodné meno: Pow-en a.s.

Adresa : Prievozská 4/B,  
821 09 Bratislava  
Slovenská republika

IČO/ DIČ: 43 860 125

**Číslo úlohy:** 361 714

**Počet strán:** 9

**Počet príloh:** 4

**Dátum vydania:** 15.10.2020

---

**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:

*Jednofázový statický elektromer typ M12U02;*

### 1.1 Rozsah posudzovania

#### Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu, podľa položiek č.4.4 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (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 62052-11 „Zariadenia na meranie elektrickej energie (striedavého prúdu) Všeobecné požiadavky, skúšky a skúšobné podmienky. Časť 11: Meracie zariadenie;
- STN EN 62053-21 „Zariadenia na meranie elektrickej energie (striedavého prúdu) Osobitné požiadavky. Časť 21: Statické elektromery na činnú energiu (triedy presnosti 1 a 2);
- STN EN 62053-23 „Zariadenia na meranie elektrickej energie (striedavého prúdu) Osobitné požiadavky. Časť 23: Statické elektromery na jalovú energiu (triedy presnosti 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 2014/14/32/EU a nariadenia vlády SR č. 145/2016 Z. z. o meradlách.

Funkcie a aplikácie, ktoré podliehajú schválení podľa smernice 2014/14/32/EU a nariadeniu vlády SR č. 145/2016 Z. z. boli schválené Notifikovanou osobou č.0120 SGS, Spojené kráľovstvo (Certifikát EÚ o skúške typu č. 0120/SGS0253 ver.7 zo dňa 4.2.2020).

### 1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Výkresová a technická dokumentácia jednofázového statického elektromera, typ M12U02 použitá pri posudzovaní je obsiahnutá v:

- „M12U02. Jednofázový dvojvodičový elektromer.“ Uživatelská príručka. (dokument - Ningbo Sanxing Smart Electric.);

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

### 1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Pri posudzovaní boli použité nasledovné doklady súvisiace so schválením typu:

- „Certifikát EÚ o skúške typu č. 0120/SGS0253 ver. 7 pre jednofázový elektromer typ M12U02“ - vydaný v SGS, Spojené kráľovstvo dňa 4.2.2020;
- „Skúšobný protokol č. SHES160700553302“ zo dňa 4.8. 2016 vydaný v SGS, Spojené kráľovstvo;
- „Skúšobný protokol č. SHES 160700553303“ zo dňa 4.8. 2016 vydaný v SGS, Spojené kráľovstvo;
- „Skúšobný protokol č. SHES 18070006126“ zo dňa 9.8. 2018 vydaný v SGS, Spojené kráľovstvo;

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v odbore 600 Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

### 1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Skúšky jednofázového statického elektromera, typ M12U02 boli vykonané na vzorkách elektromerov špecifikovaných v protokole o skúške typu uvedenej v bode 1.3;

## 2. Popis meradla:

Názov meradla:           jednofázový statický elektromer

Typ meradla:            **M12U02**

Technický popis meradla:

Elektromery type M12U02 fy Ningbo Sanxing Smart Electric sú jednofázové statické meradlá na meranie elektrickej energie navrhnuté pre priame zapojenie do jednofázových dvojvodičových sietí. Elektromery série M12U02 vyhovujú normám medzinárodným normám uvedených v bode 1.1,

Elektromer umožňuje merať činnú energiu, jalovú energiu a výkon v každom smere a možno ho aktivovať cez optické rozhranie, alebo tlačidlom pri výpadku elektrickej energie. Poskytuje stabilné fungovanie, vysokú presnosť a pohodlnú prevádzku.

Elektromery typ M12U02 majú nasledovné základné charakteristiky umožňujúce:

- merania odber a dodávka aktívnej energie;
- merania odber a dodávka reaktívnej energie;

Umožňuje meranie okamžitých hodnôt:

- napätia;
- prúdu;
- odber a dodávka činného výkonu;
- odber a dodávka jalového výkonu energie;
- frekvencie;
- účinníku;

Meradlo je vybavené hodinami reálneho času RTC, ktoré podporujú priestupný rok, letný a zimný čas. Elektromery umožňujú registráciu elektrickej energie a výkonu v 4 tarifách. Elektromery umožňujú, v rámci nastavení, komplexný záznam taríf denných, týždenných a v sezónnych obdobiach (vrátane mimoriadnych dní) nameraných hodnôt.

Elektromer podporuje:

- funkciu mesačnej fakturácie, pričom kontrola prebieha každú hodinu a fakturačné údaje sa ukladajú za obdobie 16 mesiacov. Čas fakturácie je konfigurovateľný;

- viackanálový záťažový profil, prednastavený je len 1 profil. Zaznamenávaný objekt každého kanála možno nastaviť, s intervalom zaznamenania 1min.;
- záznam štandardných udalostí (vypnutie; zapnutie; aktivácia a deaktivácia letného času; nastavenie hodín; aktivácia TOU);
- zaznamenávanie udalostí neoprávnenej manipulácie a kvality siete (indikácia manipulácie s krytom elektromera, alebo svorkovnice; obrátený tok prúdu);

Elektromer je vybavený:

- 8-miestnym displejom, ktorý podporuje režim automatického rolovania, režim manuálneho zobrazenia, režim zobrazovania bez napájania zo siete a režim menu;
- zabezpečeným mechanizmom na spracovanie údajov s blokovaným ukladaním a kalibráciou dát, duálnym zálohovaním, multikalibráciou čítania/zapisovania údajov.

Elektromer podporuje:

- dvojúrovňovú autorizáciu heslom. Používateľ má prístup k zapisovaniu/čítaniu/aktivite elektromera pomocou prednastaveného hesla;

Na zaistenie bezpečnosti komunikácie používa metódu náhodného šifrovania počas kalibrácie komunikácie.

Elektromer je vybavený optickým portom, ktorý zodpovedá štandardu IEC 62056-21.

Meracie ústrojenstvo elektromera je elektronické. Hlavnými časťami meracieho ústrojenstva sú vstupné obvody snímania napätia a prúdu, meracia jednotka a jednotka spracovanie údajov. Princíp merania je založený na snímaní vstupných analógových napätových a prúdových signálov, ktoré sú v analógovo- digitálnych prevodníkoch úprave na digitálny signál priamo úmerný meranému výkonu. Signál je ďalej vedený do mikroprocesoru na ďalšie spracovanie. Elektromer takisto podporuje viactarifné meranie a umožňuje spracovať rôzne vstupné a výstupné dáta, meria činnú a jalovú energiu, ako aj maximum výkonu. Merané údaje a informácie sú zobrazované na elektronickom LCD displeji v automatickom alebo manuálnom režime.

Elektronické ústrojenstvo elektromerov je umiestnené v puzdre vyrobeného z polykarbonátu.

Puzdro sa skladá zo spodku, veka a krytu svorkovnice. Na veku elektromera sú umiestnené:

- LCD osem miestny displej s podsvietením na zobrazenie nameraných hodnôt a ďalších stavových informácií elektromera;
- rolovacie tlačidlo displeja;
- parametrizačné tlačidlo;
- optické komunikačné rozhranie;
- impulzný výstup LED – činná energia (imp/kWh);
- impulzný výstup LED – jalová energia (imp/kvarh);indikácia stavu elektromera);
- impulzný výstup LED –indikácia stavu elektromera;

Poznámka:

Vyhotovenie jednofázového statického elektromera typ M12U02. (príloha č.1);

Rozmerový náčrt elektromera typ M12U02. ( príloha č.2);

Displej elektromera M12U02. ( prílohe č.3);

Bloková schéma elektromera typ M12U02. ( prílohe č.4);

## 2.1 Základné technické údaje

Typ:

**M12U02;**

Menovité napätie  $U_n$  :

220 V; 230 V alebo 240 V;

|  |  |
|--|--|
| Prúdový merací rozsah $I_b$ ( $I_{max}$ ): | 5(30)A, 5(40)A, 5(60)A, 5(80)A,<br>10(30)A, 10(40)A, 10(60)A, 10(80)A, |
| Nábehový prúd:                             | 0.4% $I_b$ ;   |
| Menovitá frekvencia $f_n$ :                | 50 Hz;   |
| Konštanta elektromeru:                     |  |
| - merania činnej energie:                  | 1000 (imp/kWh);  |
| - merania jalovej energie:                 | 1000 (imp/ kvarh);   |
| Teplotný rozsah:                           |  |
| - bežná prevádzková teplota:               | - 25 °C... +70 °C;   |
| - maximálna prevádzková teplota:           | - 40 °C... +70 °C;   |
| - skladovacia teplota:                     | - 40 °C... + 80 °C;  |
| Spotreba energie:                          |  |
| - napäťového obvodu:                       | < 1W; < 10 VA;   |
| - prúdového obvodu:                        | < 1W;  |
| Trieda ochrany:                            | IP 54  |
| Hmotnosť:                                  | 0.478 kg;  |

## 2.2 Základné metrologické charakteristiky

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Trieda presnosti elektromera | <b>typ M12U02;</b>                      |
| - činná energia:             | B (STN EN 50470-3); 1 (STN EN 62053-21) |
| - jalová energia:            | 2 (STN EN 62053-23)                     |

## 3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vzorky jednofázového statického elektromera typ M12U02, 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 pre funkciu merania nepodliehajúce schváleniu podľa smernice 2014/14/32/EU boli vykonané v skúšobni v SGS, Spojené kráľovstvo za podmienok stanovených v zmysle EN 62052-11; EN 62053-21 a EN 62053-23, ktoré sú obsiahnuté v prílohe č.49 k vyhláške ÚNMS SR 161/2019 Z. z.; STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23.

Na základe skúšok typu meradla vykonaných v skúšobni v SGS, Spojené kráľovstvo a odborným posúdením ich výsledkov bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky prílohy č.49 k vyhláške ÚNMS SR 161/2019 Z. z.; STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23.

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

V súlade s požiadavkami prílohy č.49 „Elektromery“ k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23, boli vykonané nasledovné skúšky:

- *skúšky izolačných vlastností:*

- skúška impulzným napätím;
- skúška striedavým napätím;

(Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č.49 „Elektromery“ ; k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23).

- *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“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23).

- *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“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23).

- *skúšky elektromagnetickej kompatibility (EMC):*

- meranie rádiového rušenia;
- skúška rýchlymi prechodovými zákmitmi;
- skúška odolnosti proti elektromagnetickým vf poliam;
- skúška odolnosti proti elektrostatickému výboju;

(Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č.49 „Elektromery“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23).

- *skúšky klimatických vplyvov:*

- skúška suchým teplom;
- skúška chladom;
- skúška suchým cyklickým teplom;
- skúška slnečným žiarením;

(Meradlo **vyhovelo** požiadavkám prílohy č.49 „Elektromery“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23).

- *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“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. , STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23).

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 ÚNMS SR 161/2019 Z.z., STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23.

## 7. Údaje na meradle

V zmysle Prílohy č.49 k vyhláške ÚNMS SR 161/2019 Z.z. ; STN EN 62052-11; STN EN 62053-21 a STN EN 62053-23 budú na jednofázovom statickom kombinovanom elektromery tieto značky a nápisy:

- označenie výrobcu alebo jeho logo;
- označenie typu elektromera;
- druh siete, pre ktorú je elektromer určený (použitím grafického symbolu);
- výrobné číslo a rok výroby;
- menovité napätie;
- menovitý a maximálny prúd;
- menovitá frekvencia;
- jednotka meranej energie;
- konštanta elektromera;
- označenie triedy presnosti;
- značka druhu izolácie (použitím grafického symbolu);
- značka schváleného typu;

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku.

## 8. Overenie

Overovanie sa vykonáva podľa prílohy č.49 „Elektromery“ k vyhláške ÚNMS SR 161/2019 Z.z. o metrologickej kontrole, STN EN 62052-11; STN EN 62053-21; STN EN 62053-23 a špecifikácii výrobcu.

Čas platnosti overenia statických elektromerov určených na priame meranie elektrickej energie alebo na meranie elektrickej energie v spojení s prístrojovým transformátorom prúdu podľa položky č. 4.4 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR 161/2019 Z. z. je 12 rokov.

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

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

Poznámky:

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

Rovnopis protokolu o skúške (uvedené v ods. 5) môže byť odovzdaný zákazníkovi len so súhlasom generálneho riaditeľa ústavu

## 9. Prílohy

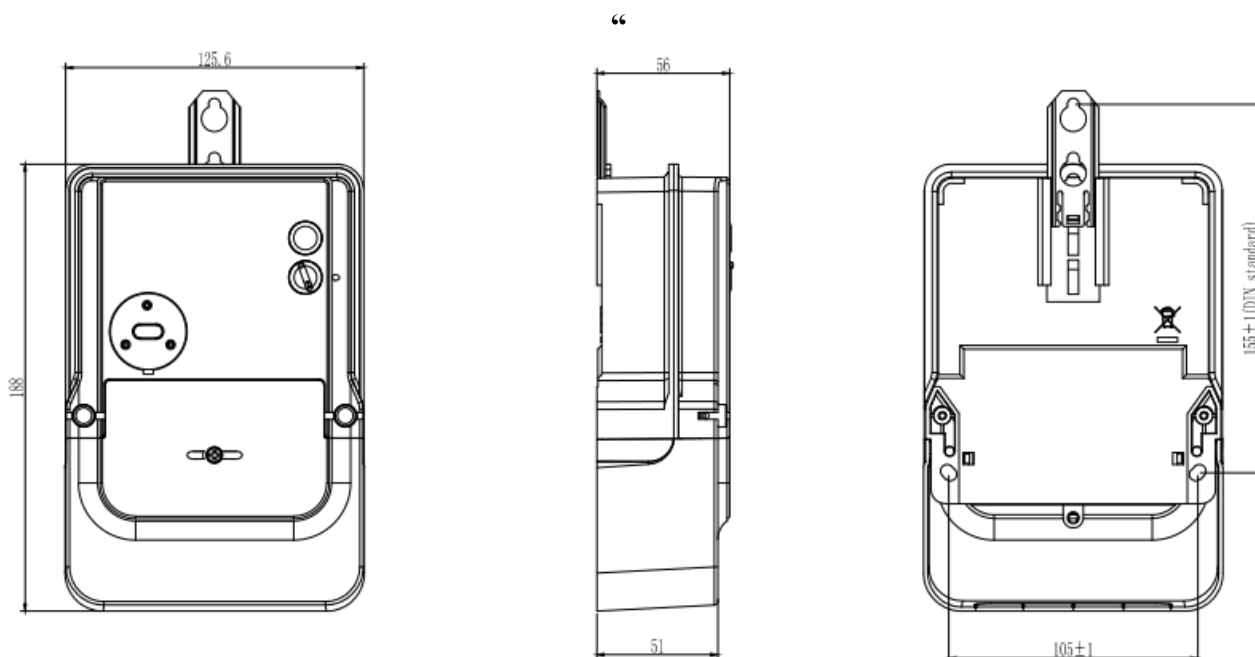
### Príloha č.1

#### „Vyhotovenie jednofázového statického elektromera typ M12U02“



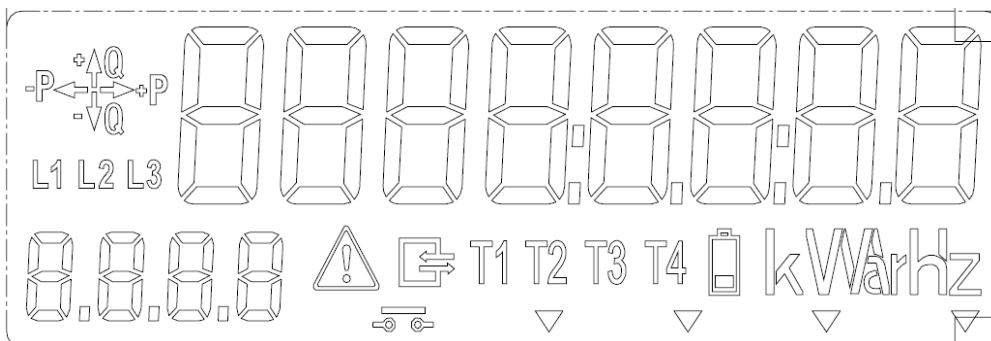
### Príloha č.2

#### „Rozmerový náčrt elektromera typ M12U02“



Príloha č.3

„Displej elektromera typ M12U02“



Príloha č.4

„Bloková schéma elektromera typ M12U02“

