

## Příloha č.1: Technická specifikace měřidel

### Elektroměr třífázový statický činný nebo kombinovaný- činný a jalový, dvoutarifní pro přímé i nepřímé zapojení s komunikačním modulem

#### Charakteristika

Technická specifikace standardu platí pro přímý a nepřímý třífázové elektroměry pro čtyřvodičové a třívodičové sítě činný nebo kombinovaný – činný a jalový pro napětí soustavy 3x230/400V eventuálně Vn ve dvoutarifním provedení se statickým měřicím ústrojím zabudovaným ve společném pouzdře s LCD zobrazovačem a optickým rozhraním a možností vložení komunikačního modulu pro dálkovou komunikaci s odečtovou a dohledovou centrálou.

#### Použití

Přístroj je určen k měření odběru a dodávky činné energie dle příslušných sazeb u odběratelů připojených k síti provozovatele lokální distribuční soustavy. Řízení přepínání sazeb je ovládáno spínacími hodinami integrovanými v elektroměru tzv. TOU tabulky nebo externím zařízením HDO. Přístroj má dále registrovat hodnoty aktuálního napětí, proudu a výkonu, maximální hodnoty proudu a výkonu, vyhodnocení jalové energie v Q1, Q2, Q3, Q4 včetně záznamu hodnot za předcházející období tzv. minulé hodnoty.

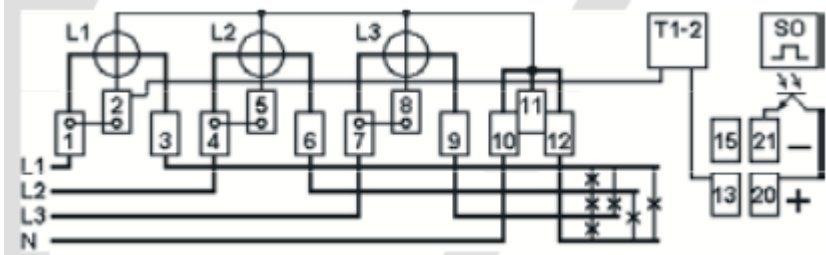
#### Legislativní požadavky v platném znění

| Název položky                                      | Specifikace položky  |  |
|--|--|--|
| Zákon č. 505/1990 Sb. o metrologii v platném znění | Podmínka pro použití měřicího přístroje v platebním styku – stanovené měřidlo  |  |
| 120/2016 Sb. ve znění NV č. 96/2017 Sb.            | Nařízení vlády, o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh  |  |
| 0111-OOP-C022-11                                   | Opatření obecné povahy – kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení při schvalování typu a při ověřování stanovených měřidel „elektroměry“ |  |
| ČSN EN 50470-3                                     | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Část 3: Zvláštní požadavky – Statické činné elektroměry (třída A, B a C)   |  |
| ČSN EN 50470-1                                     | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Část 1: Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky – Měřicí zařízení (třídy A, B a C)  |  |
| ČSN EN 62052-11                                    | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky - Část 11: Měřicí zařízení  |  |
| ČSN EN 62052-21                                    | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Všeobecné požadavky, zkoušky a zkušební podmínky - Část 21: Zařízení pro ovládání tarifu a zátěže  |  |
| ČSN EN 62053-23                                    | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Zvláštní požadavky - Část 23: Statické elektroměry pro jalovou energii (třídy 2 a 3)   |  |
| ČSN EN 62053-24                                    | Vybavení pro měření elektrické energie (AC) - Zvláštní požadavky - Část 24: Statické elektroměry pro jalovou energii při základním kmitočtu (třídy 0,5 S, 1 S a 1)                                 |  |
| ČSN EN 62056-21                                    | Měření elektrické energie – Výměna dat pro odečet elektroměru, řízení tarifu a regulaci zátěže – Část 21: Přímá místní výměna dat  |  |
| ČSN EN 62054-21                                    | Hodiny reálného času - Měření elektrické energie (AC) - Ovládání tarifu a zátěže - Část 21: Zvláštní požadavky pro časové spínače  |  |
| CLC/TR 50579                                       | Měření elektrické energie - Odolnost proti rušení šířeném po vedení v pásmu 2 až 150 kHz   |  |

## Parametry elektroměru

|  |  |  |
|--|--|--|
| Jmenovité síťové napětí  | Elektroměr v různých modifikacích musí umožnit připojení na čtyřvodičovou síť 3x230V/400V, 3x58/100V a třívodičovou 3x100V (v toleranci +/- 15%) prioritní varianta pro čtyřvodičové sítě je širokorozsahové provedení 3 x 58/100 to 240/415 V |  |
| Referenční proud (Iref)  | Přímé 5A, nepřímé 1A nebo 5A ev. širokorozsahové 1 5 A   |  |
| Jmenovitá frekvence sítě   | 50 Hz  |  |
| Třída přesnosti  | Činná variantně MID A, B a C, jalová pro přímé MID A tř. 2,0, MID B a C tř. 1,0 a nepřímé 1,0 S  |  |
| Teplotní třída   | -40°C až +70°C   |  |
| Stupeň krytí   | IP51   |  |
| Třída ochrany  | II.  |  |
| Náběhový proud (Ist)   | Přímé ≤ 20mA, nepřímé MID B - 0.002 A, 0.01 A, MID C - 0.001 A, 0.005 A  |  |
| Minimální proud (Imin)   | Přímé <250 mA, nepřímé 0.05 A, 0.25 A  |  |
| Maximální proud (Imax)   | Přímé 100A, nepřímé 6 nebo 10 A  |  |
| Vlastní spotřeba v napěťovém obvodu - Činný a zdánlivý příkon  | Přímé ≤ 1 W/1,7VA, nepřímé 3 x 58/100 to 69/120 V 0.5 W/0,7VA, 3 x 220/380 to 240/415 V 0.7 W/1,7VA, 3 x 58/100 to 240/415 V 0.7 W/1,7VA   |  |
| Vlastní spotřeba v proudovém obvodu při Iref   | ≤ 1 VA   |  |
| Způsob výpočtu odebrané měřené energie   | Podle volby +A = (+AL1) + (+AL2) + (+AL3) a Σ +A<br>+R (QI+QIV) a Σ +R   |  |
| Způsob výpočtu dodané měřené energie   | Podle volby -A = (-AL1) + (-AL2) + (-AL3) a Σ -A<br>-R (QII+QIII) a Σ -R   |  |
| Parametry EMC - Zkouška napěťovým impulsem - nad rámec ČSN EN 50470-1, odst. 7.3.3                   | Zkušební napětí 8kV, jinak provedení v souladu s EN 61000-4-5 ed. 3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti   |  |
| Parametry EMC - Zkouška na rychlé přechodové jevy - nad rámec ČSN EN 50470-1, odst. 7.4.7            | Zkušební napětí 8kV, jinak provedení v souladu s EN 61000-4-4 ed. 3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulsů - Zkouška odolnosti                        |  |
| Parametry EMC - Zkouška odolnosti rázovým impulsem - nad rámec ČSN EN 50470-1, odst. 7.4.9           | Zkušební napětí 8kV, jinak provedení v souladu s EN 61000-4-5 ed. 3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti   |  |
| Parametry EMC - odolnost rušení v pásmu 2 kHz až 150 kHz realizované v souladu s platnými EN normami | Požadavky na odolnost a zkušební metody pro rušení šířeným vedením v kmitočtovém rozsahu 2 kHz až 150 kHz TNI CLC/TR 50579   |  |
| Kapacita paměti pro ukládání měsíčních historických záznamů  | Min 1 rok  |  |
| Počet tarifů   | 2  |  |
| Umístění optorozhraní  | Poblíž LCD   |  |
| LCD displej  | Zobrazování v rozsahu teplot -25°C až +55°C  |  |
| Výčet registrů pro zobrazení na LCD v normálním režimu (scroll módu a listování přes tlačítka)       | Parametrizovatelné HW klíčem v rozsahu měřených veličin – dle COSEM  |  |
| Rozsah číselníku na LCD  | 8 míst - 00000000, ev. 7+1   |  |
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Minimální výška číslic, které zobrazují měřenou energii 7 mm   |  |
| Rozlišení číselníku  | 1 kWh  |  |
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Indikace vybité baterie  |  |
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Směru toku energie 4Q  |  |
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Indikace výkonu – bargraf, ev. četností kmitání testovací LED – kWh a kVARh  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Indikace sledu fází  |  |
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Indikace aktivního tarifu  |  |
| Zobrazované hodnoty na LCD   | Indikace přítomnosti magnetického pole po dobu působení  |  |
| Zkušební mód   | Zobrazení registrů na LCD 3 desetinná místa  |  |
| Komunikace mezi elektroměrem a zkušebním zařízením pro ověřování elektroměrů | Přenos podle ČSN EN 62056 -21, režim protokolu C, nebo DLMS/COSEM  |  |
| Vypnutí zkušebního módu  | Odpojením od sítě, nebo formátovaným příkazem  |  |
| Zapnutí zkušebního módu  | Povelem, nebo tlačítky   |  |
| Zabezpečení elektroměru proti neoprávněné parametrizaci                      | HW klíč pod úřední značkou AMS   |  |
| Mazání provozních registrů.  | Zabezpečeno heslem   |  |
| Mazání registrů energie.   | Nesmí být umožněno, povoleno pod plombou MID   |  |
| Synchronizace času, odečet dat   | Dálkově centrálou nebo servisním SW.   |  |
| Zabezpečení elektroměru při synchronizaci času                               | Min. heslo   |  |
| Metrologická dioda   | Činná a jalová, nebo 1 diodou s přepínáním kWh a kVArh formátovaným příkazem   |  |
| Konstanta elektroměru  | 1000 imp/kWh/kVArh nebo 10000imp/kWh/kVArh   |  |
| Detekce magnetického pole permanentního magnetu                              | Detekce v místech, kde může dojít k ovlivnění měření el. energie. Hodnotu, od jaké může dojít k ovlivnění měření, výrobce nastaví pro signalizaci.   |  |
| Detekce magnetického pole permanentního magnetu                              | Konstrukce a umístění optorozhraní nezpůsobí identifikaci přítomnosti magnetického pole.   |  |
| <b>Název položky</b>   | <b>Specifikace položky</b>   |  |
| Požadavky na konstrukční rozměry pouzdra                                     | Maximální šířka pouzdra 180 mm, maximální výška 218 mm, maximální hloubka 80 mm.   |  |
| Požadavky na konstrukční rozměry pouzdra                                     | Uchycení na kříž: rozteč spodních připevňovacích šroubů 150mm ±1mm, polohovatelná poloha pro horní závěs od osy spodních připevňovacích šroubů 210 mm a 230 mm ± 1mm; horní závěs je umístěn na středové svislé ose elektroměru.   |  |
| Horní upevňovací závěs   | Závěs musí být součástí pouzdra elektroměru, provedení jako příbal nelze akceptovat. Polohovatelná aretace (bez použití šroubu), odolnost na tah a tlak. Montážní stav 210mm a 230mm ± 2mm od osy spodního uchycení. Provedení z vhodného antikoročního materiálu  |  |
| Kryt svorkovnice   | Spodní okraj krytu svorkovnice musí být vzdálen pro přímé provedení 80mm ± 5mm u nepřímého provedení 60mm ± 5mm od spojnice spodního uchycení elektroměru.   |  |
| Požadavky na umístění svorkovnice  | Spodní strana v montážní poloze přístroje, spodní hrana svorek svorkovnice musí být vzdálena 20mm ± 5mm od spojnice spodního uchycení elektroměru  |  |
| Provedení a rozměry spodních upevňovacích otvorů                             | Oválné otvory o rozměrech 5,9mm x 9mm (± 0,1mm) s prostorem pro dotažení šroubů pomocí trubkového klíče o vnějším průměru min. 13mm. Osa otvorů pro spodní uchycení elektroměru musí být o 16mm ± 1mm výše než osa spodních šroubů proudových svorek.  |  |
| Konstrukce proudových svorek   | Dva šrouby na každou svorku - vrtaná svorka<br>Dva šrouby na každou svorku – třmenová svorka<br>Jeden šroub na jednu svorku – klecová svorka<br>Svorka nesmí být konstruována tak, aby v provozní (svislé) poloze elektroměru umožnila chybné uchycení vodiče. Tvar svorky musí bránit vybočení vodiče mimo osy upevňovacích šroubů. |  |
| Konstrukce proudových svorek   | Kombinovaná hlava šroubu PZ/S2   |  |
| Konstrukce proudových svorek   | Svorky musí zajistit spolehlivé připojení vodičů o průřezu 4–25mm <sup>2</sup> .   |  |
| Kvalita šroubů ve svorkách   | Ocel o tvrdosti 5.8, povrchová úprava ZnCrCo   |  |
| Konstrukce pomocných svorek  | Jeden šroub, křížová hlava šroubu. Nebo bezšroubová pružinová svorka   |  |
| Konstrukce pomocných svorek  | Vrtaná svorka, nebo pružinová svorka   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Označení pomocných napěťových svorek                   | 2,5,8  |  |
| Označení pomocné nulové svorky                         | N (11)   |  |
| Pomocné svorky   | Impulsní výstup pro řízení zátěže – S0   |  |
| Označení a provedení svorek impulsního výstupu         | Svorka 20 (+), svorka 21 (-)   |  |
| Svorka pro ovládání tarifu                             | Svorka č.13  |  |
| Logika ovládání tarifu                                 | T1 = svorka č.13 je odpojena od N<br>T2 = svorka č.13 je připojena na N<br>Pro ovládání tarifů vnitřní propojení na L1 (ovládání nulou), nebo externí L1 připojena na sv.15  |  |
| Schéma zapojení  |    |  |
| Umístění schématu                                      | Vnitřní strana krytu svorkovnice, nebo na štítku elektroměru   |  |
| Provedení pomocných svorek                             | Svorky musí zajistit spolehlivé zapojení jednotlivých vodičů o průřezu 1 – 2,5mm <sup>2</sup> . Konstrukce svorkovnice musí umožňovat prostup vodičů včetně izolace o $\varnothing 3,5\text{mm} \pm 0,1\text{mm}$ až ke svorkám. Svorky s rozdílným potenciálem musí být odděleny izolační přepážkou. Konstrukce přepážek musí umožňovat montáž šroubů izolovaným šroubovákem PZ-S1 o vnějším průměru izolované části čepele min 6,5mm |  |
| Impulsní výstup pro měření elektrické energie          | Impulsní zařízení třídy A dle ČSN EN 62053-31  |  |
| Optické výstupní rozhraní                              | Provedení IR rozhraní a odečet dle ČSN EN 62056-21 nebo DIms   |  |
| Dálková komunikace                                     | Elektroměr musí mít možnost dálkové komunikace buď integrovanou komunikační jednotkou, nebo slot pro možnost vložení modulární komunikační jednotky s různým rozhraním   |  |
| Typy rozhraní  | Modulární jednotky typu GSM/GPRS 2G,3G,4G(LTE), TCP/IP, RS232, RS485 a jejich kombinace i 2 kanálové, nebo integrované typu LTE Cat NB1/M1.  |  |
| Synchronizace RTC                                      | RTC musí být možnost synchronizovat prostřednictvím odečtové centrály a optického rozhraní na elektroměru<br>Za synchronizovaný čas se považuje takový čas, který se od času zdroje liší maximálně o 20 vteřin.<br>Musí být také možné na přístroji nastavit jakýkoliv uživatelem definovaný čas pomocí příslušného software.  |  |
| Životnost baterie                                      | 12 let   |  |
| Zálohování hodin reálného času                         | Výměna baterie na odběrném místě bez porušení úřední značky. Přístup k baterii chráněn plombou provozovatele distribuční soustavy.   |  |
| Plombovatelnost krytů elektroměru a svorkovnice        | Kryt elektroměru i kryt svorkovnice musí mít pro plombování otvor s uzavřeným profilem min. $\varnothing 2,5\text{mm}$ . Zajištění plombovacím materiálem musí být nerozebíratelné bez patrného poškození plombovacího materiálu nebo plombovacích míst.<br>Průměry otvorů pro hlavy plombovacích šroubů musí být minimálně o 2mm větší než hlavy šroubů.  |  |
| Umístění evidenčního čísla elektroměru a čárového kódu | Viditelné místo na přední straně štítku elektroměru  |  |

## Registry a jejich popis

| Název parametru  | Požadovaná hodnota (registry označené dle ČSN EN62056-61 (OBIS)) |  |
|--|--|--|
| Výrobní číslo  | 0.0.0 (12345678)   |  |
| Konstanta elektroměru [imp/kWh]  | 0.3.0  |  |
| Konstanta elektroměru [imp/kVArh]  | 0.3.1  |  |
| Chybové hlášení (kód)  | F.F (12345678)   |  |
| Počet automatických uložení kumulativních číselníků a měsíčních historických záznamů   | 0.1.0 (12)   |  |
| Energie A (celkem) (kWh)   | 1.8.0  |  |
| Energie A (podle tarifů)(kWh) T1,T2  | 1.8.1<br>1.8.2   |  |
| Energie A (v tarifu T1) (kWh) za měsíc dle interních hodin reálného času s historií 15 záznamů xx=01-15                        | 1.8.1-xx   |  |
| Energie A (v tarifu T2) (kWh) za měsíc dle interních hodin reálného času s historií 15 záznamů xx=01-15                        | 1.8.2-xx   |  |
| Energie Ri+ (celková) (kVArh)  | 5.8.0  |  |
| Energie Rc- (celková) (kVArh)  | 8.8.0  |  |
| Energie Rc+ (celková) (kVArh)  | 6.8.0  |  |
| Energie Ri- (celková) (kVArh)  | 7.8.0  |  |
| Energie +A po fázích (kWh)<br>L1<br>L2<br>L3   | 21.8.0<br>41.8.0<br>61.8.0                                       |  |
| Energie -A (celkem) (kWh)  | 2.8.0  |  |
| Energie -A (celkem) (kWh) za měsíc dle interních hodin reálného času s historií 15 záznamů xx=01-15                            | 2.8.0-xx   |  |
| Energie -A po fázích (kWh)<br>L1<br>L2<br>L3   | 22.8.0<br>42.8.0<br>62.8.0                                       |  |
| Maximální střední výkon odebraný P+ za 15min (celkový) (kW), s časovou značkou– od posledního uložení                          | 1.6.0 (12,000 rr-mm-dd hh:mm)                                    |  |
| Maximální střední výkon odebraný P+ za 15min v tarifu 1 (kW), s časovou značkou– od posledního uložení                         | 1.6.1 (12,000,rr-mm-dd hh:mm)                                    |  |
| Maximální střední výkon odebraný P+ za 15min v tarifu 2 (kW), s časovou značkou– od posledního uložení                         | 1.6.2 (12,000, rr-mm-dd hh:mm)                                   |  |
| Maximální střední výkon odebraný P+ za 15min v měsíci s časovou značkou. Historie záznamů 15 měsíců xx=01-15 (celkový) (kW)    | 1.6.0-xx (12,000, rrrrmmddhhmm)                                  |  |
| Maximální střední výkon odebraný P+ za 15min v měsíci s časovou značkou. Historie záznamů 15 měsíců xx=01-15 (v tarifu 1) (kW) | 1.6.1-xx (12,000, rrrrmmddhhmm)                                  |  |
| Maximální střední výkon odebraný P+ za 15min v měsíci s časovou značkou. Historie záznamů 15 měsíců xx=01-15 (v tarifu 2) (kW) | 1.6.2-xx (12,000,rrrrmmddhhmm)                                   |  |

| Název parametru                                       | Požadovaná hodnota (registry označené dle ČSN EN62056-61 (OBIS)) |  |
|---|--|--|
| Provozní doba tarifních registrů<br>T1,T2             | C.8.1<br>C.8.2   |  |
| Provozní doba celkem                                  | C.8.0  |  |
| Počet výpadků napětí po fázích<br>L1,L2,L3 a 3 fázově | C.7.1<br>C.7.2<br>C.7.3<br>C.7.0                                 |  |
| Okamžité napětí L1 (V)                                | 32.7.0   |  |
| Okamžité napětí L2 (V)                                | 52.7.0   |  |
| Okamžité napětí L3 (V)                                | 72.7.0   |  |
| Okamžitá hodnota proudu L1 (A)                        | 31.7.0   |  |
| Okamžitá hodnota proudu L2 (A)                        | 51.7.0   |  |
| Okamžitá hodnota proudu L3 (A)                        | 71.7.0   |  |
| Okamžitá hodnota proudu LN (A)                        | 91.7.0   |  |
| Aktuální čas (SEČ)                                    | 0.9.1  |  |
| Aktuální datum  | 0.9.2  |  |
| Počet parametrizací                                   | C.2.0  |  |
| Datum a čas poslední parametrizace                    | C.2.1  |  |
| Provozní doba baterie                                 | C.6.0  |  |
| Napětí baterie  | C.6.3  |  |
| Verze FW  | 0.2.0  |  |
| Kontrolní součet FW                                   | 0.2.8  |  |
| xx=Počet historických měsíčních záznamů               | 01 – 15  |  |