**Technická špecifikácia pre**

**elektromer IMS**

(elektronický elektromer pre základnú, pokročilú
a špeciálnu funkcionalitu)

Verzia , 10.októbra 2014

# Rozsah platnosti

Táto technická špecifikácia podľa Vyhlášky č.358/2013 platí pre nasledujúce elektromery.

* Statické jednofázové a trojfázové striedavé elektromery na priame meranie činnej spotreby a činného výkonu, viactarifné s meraním záťažových profilov : +P, -P,
* Statické jednofázové a trojfázové striedavé elektromery na priame meranie činnej a jalovej spotreby a činného a jalového výkonu, viactarifné s meraním záťažových profilov : +P, -P, Q1, Q2, Q3, Q4
* Statické trojfázové striedavé elektromery na polopriame meranie činnej a jalovej spotreby a činného a jalového výkonu, viactarifné s meraním záťažových profilov : +P, -P, Q1, Q2, Q3, Q4

Elektromery komunikujú s nadradeným systémom pomocou PLC modemu, alebo GSM/GPRS modemu vo forme vymeniteľného modulu, alebo interného zabudovaného modemu. Požiadavky na modemy sú špecifikované v samostatnom dokumente

# Všeobecné požiadavky

Výrobca je povinný vyrábať meracie zariadenia tak, aby spĺňali právne požiadavky na typové skúšky (národné aj medzinárodné špecifikácie) a špecifické potreby zariadenia vrátane spoľahlivosti.

Obstarávateľ zabezpečuje meranie elektrickej energie a / alebo údržbu meracieho zariadenia, ktoré musia spĺňať právne požiadavky tak, aby bola spotrebovaná elektrická energia správne fakturovaná zákazníkom.

Elektromery musia pracovať nepretržite a nesmú vyžadovať občasnú údržbu. Musí byť trvale zabezpečená presnosť elektromerov.

## Normy a predpisy

Elektromery musia spĺňať podmienky stanovené v normách, predpisoch a požiadavkách uvedených v tomto dokumente, pokiaľ nebudú v týchto technických špecifikáciách stanovené iné podmienky.

Zásadne musia byť splnené všetky normy, pravidlá a predpisy, nariadenia a zákony, aj pokiaľ nebudú výslovne stanovené v týchto technických špecifikáciách.

Obchodným a prevádzkovým jazykom je slovenský jazyk.

Zmluva sa bude riadiť zákonmi platnými v krajine obstarávateľa. Miestom súdnych právomocí je sídlo obstarávateľa.

Elektromery musia spĺňať aktuálne platnú Európsku aj národnú Slovenskú metrologickú legislatívu.

Na identifikáciu objektov je použitá norma IEC 62056-6-1 v skrátenom tvare v zmysle jej Annexu (Prílohy) A.1. Skratka OBIS (Object Identification System) a následné 3 číslice v tvare C.D.E vyjadrujú identifikáciu meraného resp. spracovávaného objektu v zmysle tejto normy.

## Výrobné zariadenie

Obstarávateľ musí byť vždy informovaný dopredu o akomkoľvek plánovanom premiestnení výrobných prevádzok do výrobného zariadenia nešpecifikovaného v najnovšom predbežnom schvaľovacom riadení pre dotyčného výrobcu; toto bude prípustné počas trvajúcej zákazky len po vzájomnom súhlase. Výrobca bude zodpovedný za výrobok, vrátane rozpracovaných predmetov.

# Technické špecifikácie

## Elektrické požiadavky

Variant 1 – 1f inteligentný elektromer základná funkcionalita

* Statické jednofázové striedavé elektromery na priame meranie odberu a dodávky činnej energie AP, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 230 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5(minimálne 60)A. Interný alebo vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 1.8.0; 2.8.0

Variant 2 – 3f inteligentný elektromer základná funkcionalita

* Statické trojfázové striedavé elektromery na priame meranie odberu a dodávky činnej energie AP, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 3x230/400 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5(100)A. Interný alebo vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 1.8.0; 2.8.0

Variant 3 – 1f inteligentný elektromer pokročilá funkcionalita

* Statické jednofázové striedavé elektromery na priame meranie odberu a dodávky činnej energie AP a jalovej energie AQ, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 230 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5(minimálne 60)A. Vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 1.8.0; 2.8.0; 3.8.0; 4.8.0

Variant 4 – 3f inteligentný elektromer pokročilá funkcionalita

* Statické trojfázové striedavé elektromery na priame meranie odberu a dodávky činnej energie AP a jalovej energie AQ, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 3x230/400 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5(100)A. Vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 1.8.0; 2.8.0; 3.8.0; 4.8.0

Variant 5 – 1f inteligentný elektromer špeciálna funkcionalita

* Statické jednofázové striedavé elektromery na priame meranie odberu a dodávky činnej energie AP a jalovej energie AQ, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 230 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5(minimálne 60)A. Vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 5.5.0; 6.5.0; 7.5.0; 8.5.0; 1.8.0; 2.8.0; 3.8.0; 4.8.0; 5.8.0; 6.8.0; 7.8.0; 8.8.0;

9.8.0; 10.8.0;

Variant 6 – 3f inteligentný elektromer špeciálna funkcionalita

* Statické trojfázové striedavé elektromery na priame meranie odberu a dodávky činnej energie AP a jalovej energie AQ, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 3x 230/400 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5(100)A. Vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 5.5.0; 6.5.0; 7.5.0; 8.5.0; 1.8.0; 2.8.0; 3.8.0; 4.8.0; 5.8.0; 6.8.0; 7.8.0; 8.8.0;

9.8.0; 10.8.0;

Variant 7 – x/5 inteligentný elektromer pokročilá funkcionalita

* Statické trojfázové striedavé elektromery na nepriame meranie odberu a dodávky činnej energie AP a jalovej energie AQ, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 3x230/400 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5 A. Vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 1.8.0; 2.8.0; 3.8.0; 4.8.0

Variant 8 – x/5 inteligentný elektromer špeciálna funkcionalita

* Statické trojfázové striedavé elektromery na nepriame meranie odberu a dodávky činnej energie AP a jalovej energie AQ, viactarifné, s meraním záťažových profilov, pre napätie 3x 230/400 V AC; frekvencia 50 Hz; prúd 5 A. Vymeniteľný komunikačný modul.

Minimum požadovaných meraných a prenášaných OBIS : 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 5.5.0; 6.5.0; 7.5.0; 8.5.0; 1.8.0; 2.8.0; 3.8.0; 4.8.0; 5.8.0; 6.8.0; 7.8.0; 8.8.0;

9.8.0; 10.8.0;

Elektromery s pokročilou a špeciálnou funkcionalitou (Varianty 3 až 8) musia mať možnosť byť osadené výmenným komunikačným modulom s modemom GPRS/EDGE/3G (UMTS/HSPA) alebo modulom pre modem PLC.

Elektromery musia spĺňať požiadavky na úroveň funkcionality stanovené Vyhláškou č.358/2013.

Všeobecné požiadavky na všetky varianty:

Všetky elektromery musia spĺňať minimálne tieto elektrické požiadavky:

* + stanovený prevádzkový rozsah 0,9 Un až 1,1 Un
	+ rozšírený prevádzkový rozsah 0,8 Un až 1,15 Un
	+ hraničný prevádzkový rozsah 0,8 Un až 1,2 Un
	+ spotreba elektrickej energie v napäťovom obvode pre priamy elektromer: ≤ 10 VA (na fázu bez komunikácie)
	+ spotreby elektrickej energie v prúdovom obvode pre priamy elektromer: ≤ 1 VA (na fázu bez komunikácie)
	+ spotreba elektrickej energie v napäťovom obvode pre polopriamy elektromer: ≤ 10 VA (na fázu bez komunikácie)
	+ spotreby elektrickej energie v prúdovom obvode pre polopriamy elektromer: ≤ 1 VA (na fázu bez komunikácie)
	+ spotreba energie celej meracej súpravy počas PLC komunikácie: ≤ 13 VA
	+ spotreba energie celej meracej súpravy počas GPRS komunikácie: ≤ 13 VA
	+ 4-vodičové zapojenie pre trojfázové prevedenie
	+ frekvencia 50Hz (± 2%)
	+ elektromer s izolačným puzdrom triedy ochrany II (viac v 3.4)

### Trieda presnosti

Variant 1 a 2

Trieda presnosti pre všetky elektromery pre priame pripojenie s meraním záťažových profilov – +P, -P špecifikované v týchto špecifikáciách bude trieda presnosti 1 pre činnú energiu v súlade s normou EN 62053-21 „Zariadenie pre meranie elektrickej energie (a.c.) - - Osobitné požiadavky – Časť 21: Statické elektromery na činnú energiu (triedy 1 a 2) (IEC 62053-21:2003)“ alebo MID B.

Variant 3,4,5,6,7 a 8

Trieda presnosti pre všetky elektromery s meraním záťažových profilov – +P, -P, Q1, Q2, Q3, Q4 špecifikované v týchto špecifikáciách bude minimálne trieda presnosti 1 pre činnú energiu v súlade s normou EN 62053-21 „Zariadenie pre meranie elektrickej energie (a.c.) - - Osobitné požiadavky – Časť 21: Statické elektromery na činnú energiu (triedy 1 a 2) (IEC 62053-21:2003)“ alebo MID B a trieda 2 pre jalovú energiu v súlade s normou EN 62053-23 „Zariadenia pre meranie elektriny (a.c.) - Zvláštne požiadavky - Časť 23: Statické elektromery na jalovú energiu (triedy 2 a 3) (IEC 62053-23:2003)“ TP 2/3.

## Životnosť

Minimálna životnosť zariadenia garantovaná výrobcom musí byť 15 rokov. Garantovaná záručná doba je najmenej 5 rokov.

## Mechanické požiadavky

Mechanické požiadavky na zariadenia pre meranie elektriny sú uvedené v STN EN 62052-11 a STN EN 62052-21.

### Elektromer s izolačným puzdrom triedy ochrany II

Elektromer musí byť s odolným a kompaktným puzdrom vyrobeným z izolačného materiálu, vrátane krytu svorkovnice, ktorá zakrýva všetky kovové časti s výnimkou malých častí, napríklad štítku, skrutiek, zavesenia a nitov. Ak sú tieto malé časti z vonkajšej strany puzdra prístupné normalizovaným skúšobným prstom (podľa IEC 60529), potom musia byť naviac izolované od živých častí prídavnou izoláciou proti zlyhaniu základnej izolácie alebo uvoľneniu vodivých častí. Také izolácie ako lak, smalt, obyčajný papier, bavlna, vrstva oxidov na kovových častiach, lepiaca vrstva a tesniaca zmes alebo podobné izolačné materiály nebudú považované za dostatočné pre prídavnú montáž.

Na svorkovnici a kryte svorkovnice takéhoto elektromera musí byť dostatočná zosilnená izolácia.

### Odolnosť voči teplu a ohňovzdornosť

Svorkovnica, kryt svorkovnice a puzdro elektromera musí zabezpečovať dostatočnú bezpečnosť proti šíreniu ohňa. Nesmie sa vznietiť pri tepelnom preťažení živých častí, ktoré sú s nimi v styku. Musí úplne vyhovovať IEC 60695-2-11. Elektromer musí spĺňať metrologické požiadavky v rámci hraničných prevádzkových hodnôt : -30°C až +70°C (viac aj v 3.5)

### Ochrana proti vniknutiu prachu a vody

Elektromer musí mať stupeň ochrany podľa IEC 60529 minimálne IP 52.

## Puzdro

Elektromer musí mať zatvorené puzdro, ktoré sa dá zaplombovať tak, že vnútorné časti elektromera nie sú prístupné bez porušenia plomby (plomb). Vrchný kryt nesmie byť odstrániteľný bez použitia nástroja.

Puzdro musí byť skonštruované tak, aby akákoľvek dočasná deformácia nebránila správnej činnosti elektromera.

Farebné prevedenie puzdra podľa požiadavky objednávateľa.

Mechanická pevnosť puzdra elektromera sa musí skúšať v nasledujúcich skúškach :

 - mechanická pevnosť puzdra sa musí skúšať podľa IEC 60068-2-75

 - skúška rázom podľa IEC 60068-2-27

 - vibračná skúška podľa IEC 60068-2-27

Ďalšie požiadavky sú:

* konštrukcia puzdra elektromera nesmie byť zaoblená, elektromery musia byť stohovateľné napríklad pri preprave vo vozidlách.

Vonkajšie rozmery a poloha upevňovacích bodov:

* DIN 43857, Časť 2 pre elektromery na priame pripojenie
* DIN 43859 pre elektromery na nepriame meranie

### Okienko

Ak nie je vrchný kryt priehľadný, musí mať jedno alebo viac okienok na odčítanie displeja, štítku elektromera a sledovanie indikátorov prevádzky. Okienka musia byť vyrobené z priehľadného materiálu, nemôžu byť odstránené bez porušenia overovacej plomby (plomb). Okienka musia byť odolné voči pôsobeniu UV žiarenia.

### Svorkovnica

Variant 1 až 6

Svorkovnica priameho elektromera musí umožniť pripojenie vodičov s prierezom v rozmedzí od 4 mm2 do 16 mm2 pre jednofázový elektromer a od 4 mm2 do 35 mm2 pre trojfázový elektromer.

Variant 7 a 8

Svorkovnica nepriameho elektromera musí umožniť pripojenie vodičov s prierezom v rozmedzí
od 2,5 mm2 do 6 mm2

Pre všetky varianty

na napájanie prídavných zariadení a pomocné svorky musia umožňovať pripojenie vodiča s plochou prierezu od 1,5 mm2

### Kryt(y) svorkovnice elektromera

Variant 1,3 a 5

Svorky 1f elektromera musia mať samostatný kryt, ktorý je plombovateľný minimálne na jednom mieste.

Variant 2,4,6,7 a 8

Svorky 3f elektromera musia mať samostatný kryt, ktorý je plombovateľný minimálne na dvoch nezávislých miestach.

Platí pre všetky varianty

Plombovanie krytu svorkovnice musí byť nezávislé od plombovania krytu elektromera. Kryt svorkovnice elektromera musí zakrývať všetky svorky a skrutky na upevnenie vodičov. Ak nie je určené inak, musí zakrývať aj vhodnú dĺžku vnútorných vodičov a ich izoláciu. Pokiaľ je elektromer inštalovaný do panelu, nesmie byť možnosť prístupu k svorkám bez narušenia plomb krytu svorkovnice resp. elektromera.

Farebné prevedenie krytu svorkovnice ako puzdro - podľa požiadavky objednávateľa.

### Kryt(y) pripojenia komunikačného modulu elektromera

Miesto pripojenia komunikačného modulu musí mať plombovateľný kryt . Prevádzkové indikátory modemu (minimálne konektivita do siete) musia byť viditeľné. Štítok musí byť čitateľný, pod priehľadným krytom, ak ho elektromer má.

### Schémy zapojenia a označovanie svoriek

Na každom elektromere musí byť nezmazateľne vyznačená schéma zapojenia elektromera, impulzných výstupov a relé blokovania spotrebičov. Schéma zapojenia musí byť z vnútornej strany krytu svorkovnice spolu s označením svoriek a typu elektromera.

### Svorkové skrutky

Svorkovnica musí byť dodaná so skrutkami s valcovou hlavou krížové s drážkou cros head combi (pozidrive, pozidrive 2, regular slot,..). Svorky s kombinovanými skrutkami pozidrive podľa ISO 4757-1983.

Skrutky musia byť zaistené proti vyvlečeniu.

Svorkové skrutky musia byť pri dodávke tak pevne zatiahnuté, aby nedošlo k ich samovoľnému uvoľneniu

Ostatné skrutky musia byť v súlade s normou DIN-EN 60999-1 (12.00)

Číslovanie svoriek elektromera musí byť čitateľné v súlade s normou

Variant 1 až 6

Minimálne 2 skrutky pre pripojenie vodičov hlavných (prúdových) svoriek alebo 1 skrutka so špeciálnym upevňovacím systémom, garantujúcim spoľahlivé pripojenie vodiča.

Variant 7 a 8

Minimálne 2 skrutky pre pripojenie vodičov hlavných (prúdových) svoriek alebo 1 skrutka so špeciálnym upevňovacím systémom, garantujúcim spoľahlivé pripojenie vodiča

### Napäťové spojky (spojky napäťových a prúdových obvodov)

Elektromer musí mať umiestnené napäťové spojky (spojky napäťových a prúdových obvodov – derivačné spojky, mostík), ak existujú vnútri v elektromere. Prístup k rozpojeniu napäťových a prúdových obvodov (pokiaľ existuje) musí byť plombovateľný overovacou plombou.

### Stav pri dodaní

Prúdové, prípadne napäťové a ďalšie pomocné skrutky musia byť pevne utiahnuté (zabezpečenie pre prepravu).

## Klimatické podmienky

Elektromer musí byť schopný pracovať v tomto teplotnom rozpätí:

* najvyšší prah teploty: +70 °C
* najnižší prah teploty: -30 °C

vlhkosť: <= 95 %

* skladovacia a prepravná teplota v rozsahu : -40 – +70 °C

## Elektromagnetická kompatibilita (EMC)–v súlade s EU Smernicou 89/336/EEC

Elektromery musí vykazovať odolnosť voči elektrostatickým výbojom podľa IEC 61000-4-2. Elektromery musia vykazovať odolnosť voči vysokofrekvenčným elektromagnetickým poliam podľa IEC 61000-4-3.

Elektromery musia vykazovať odolnosť pred rýchlymi prechodovými javmi podľa IEC 61000-4-4.

Elektromery musia vykazovať odolnosť voči poruchám indukovaných vysokofrekvenčnými poliami podľa IEC 610004-6.

Elektromery musí vykazovať odolnosť rázovým impulzom podľa IEC 61000-4-5.

Elektromery musia vykazovať odolnosť proti tlmeným vlnám podľa IEC 61000-4-12.

Elektromery musia vykazovať odolnosť proti rádiovému rušeniu podľa CISPR 22.

## Tlačidlá

Tlačidlo rolovania displeja slúži k zobrazeniu ďalších údajov na displeji. Sekvencie použitia tlačidla musia umožňovať jednoduchým spôsobom návrat do základného – rolovacieho módu displeja. Elektromer môže mať jedno alebo dve tlačidlá pre rolovanie displeja

Sekvencie použitia tlačidla musia umožniť vyvolanie testu displeja. Počas testu displeja sa zobrazia všetky znaky na displeji.

Servisné tlačidlo (kumulačné, tlačidlo pre uzatvorenie fakturačnej periódy) ak ho elektromer má slúži na zapísanie aktuálnych stavov registrov do pamäte elektromera spolu s časovou pečiatkou. Musí byť samostatne plombovateľné alebo pod plombovateľným krytom.

Tlačidlo ovládania vypínača/odpojovača v elektromere slúži na miestne vypnutie alebo zapnutie odberateľa od elektrickej energie. Elektromer môže mať spoločné tlačidlo pre funkciu vypnúť/zapnúť alebo samostatné tlačidlá pre vypnutie a zapnutie. Funkčnosť je popísaná v bode 3.12.

Obstarávateľ musí mať možnosť aktivovať, deaktivovať a parametrizovať funkcie tlačidla ovládania vypínača diaľkovo z centrály a lokálne pomocou softvéru (zmena nastavenia chránená heslom).

## Displej pre zobrazovanie nameraných hodnôt

Informácie budú zobrazené pomocou elektronického displeja. Odpočet a čítanie elektromera musí byť možné počas normálnej štandardnej prevádzky.

Pri zobrazovaní viacerých hodnôt prostredníctvom jediného displeja musí byť možné zobraziť obsah všetkých príslušných pamätí. Pri zobrazovaní obsahu pamäti musí byť možná identifikácia všetkých použitých taríf a pre automatické sekvencie displeja musí byť každý register použitý pre fakturačné účely zobrazený počas doby minimálne 5 s.

Musí byť vyznačená aktuálna tarifa.

Pri dodávke sa vyžaduje ku každému elektromeru letáčik v slovenskom jazyku s popisom displeja a návodom na používanie pre zákazníka.

Variant 1 a 2

Základná jednotka pre merané hodnoty musí byť kilowatthodina (kWh).

Variant 3 až 8

Základná jednotka pre merané hodnoty musí byť kilowatthodina (kWh), kilovarhodina (kVArh), tieto musia byť zobrazené s nameranou hodnotou.

Platí pre všetky varianty

Každý číselný prvok elektronického displeja musí byť schopný zobraziť všetky čísla od „nuly“ do „deväť"

Pre priame aj nepriame zapojenie (všetky varianty) musí byť v  režime overovania elektromera zobrazená hodnota registra práce v rozsahu minimálne 7 miest, z toho 3 desatinné.

Pre priame aj nepriame zapojenie (všetky varianty ) musí byť v normálnom režime zobrazená :

* hodnota registra práce (OBIS kód X.8.X) v rozsahu minimálne 7 miest.
* hodnota registra 15 min. maxima výkonu (OBIS kód X.6.X) v rozsahu minimálne 2 celé miesta a 3 desatinné miesta
* aktuálneho odoberaného / dodávaného výkonu v rozsahu minimálne 2 celé miesta a 3 desatinné miesta
* aktuálneho napätia (OBIS kód 32.7, 52.7, 72.7) v rozsahu minimálne 3 celé miesta
* aktuálneho prúdu (OBIS kód 31.7, 51.7, 71.7) v rozsahu minimálne 3 celé miesta a minimálne 1 desatinné
* záťažový profil v parametrizovateľnom rozsahu min. 6 miest, z toho min. 2 desatinné miesta

Pre priame aj nepriame zapojenie (všetky varianty) musí byť zobrazený identifikátor registra.

Ako zobrazený identifikátor registra na displeji sa zobrazuje číselný OBIS kód

K zobrazenej hodnote musí byť zobrazená príslušná jednotka : volt V, ampér A, kilowatt kW, kilovar kVAr, kilowatthodina kWh, kilovarhodina kVArh.

Musí byť zablokovaná možnosť vynulovať registre celkovej (kumulatívnej) elektrickej energie nameranej od počiatku používania elektromera.

* Rolovanie displeja v parametrizovateľnom rozsahu každej položky a načasovaním každej položky od 5 do 15 sekúnd.

### Položky zobrazované na displeji

Variant 1 a 2

* maximum činnej energie (OBIS kód 1.6.X ) [kW]
* odber činnej energie (OBIS kód 1.8.X) [kWh]
* dodávka činnej energie (OBIS kód 2.8.X) [kWh]

Variant 3 – 8

* maximum činnej energie (OBIS kód 1.6.X ) [kW]
* odber činnej energie (OBIS kód 1.8.X) [kWh]
* dodávka činnej energie (OBIS kód 2.8.X) [kWh]
* odber jalovej energie(OBIS kód 3.8.X) [kVArh]
* dodávka jalovej energie (OBIS kód 4.8.X) [kVArh]
* signalizácia stavu vypínača pre odpojenie odberateľa elektrickej energie pokiaľ nie je signalizované inak

Variant 5,6 a 8:

* maximum činnej energie (OBIS kód 1.6.X ) [kW]
* odber činnej energie (OBIS kód 1.8.X) [kWh]
* dodávka činnej energie (OBIS kód 2.8.X) [kWh]
* odber jalovej energie (OBIS kód 3.8.X) [kVArh]
* dodávka jalovej energie (OBIS kód 4.8.X) [kVArh]
* odber jalovej energie Q1 (OBIS kód 5.8.X) [kVArh]
* odber jalovej energie Q2 (OBIS kód 6.8.X) [kVArh]
* dodávka jalovej energie Q3 (OBIS kód 7.8.X) [kVArh]
* dodávka jalovej energie Q4 (OBIS kód 8.8.X) [kVArh]
* signalizácia stavu vypínača pre odpojenie odberateľa elektrickej energie pokiaľ nie je signalizované inak

Všetky varianty

* voľba registrov zobrazených na displeji – obstarávateľ definuje, ktoré registre budú zobrazené na displeji
* hodnotu spotrebovanej / dodanej energie na minimálne 7 celých miest
* všetky použíté tarify
* aktuálna tarifa
* signalizácia prítomnosti fázových napätí L1, L2 , L3 (pre jednofázový platí primerane)
* signalizácia smeru toku energie
* aktuálny dátum (OBIS kód 0.9.2, resp. alternatívny OBIS ): dd:mm:20rr
* aktuálny čas elektromera (OBIS kód 0.9.1, resp. alternatívny OBIS):: hh:mm:ss
* symbol chybovej alebo varovnej správy
* symbol príznaku magnetickej manipulácie (ak ho elektromer obsahuje)
* identifikácia objektov v príslušnom softvéri musí byť podľa OBIS.

Variant 1 a 2

tarify pre 15 min. maximum činnej energie (rolovací displej)

* maximum činnej energie celkovo (1.6.0)
* maximum činnej energie tarifa 1 (1.6.1)
* maximum činnej energie tarifa 2 (1.6.2)
* maximum činnej energie tarifa 3 (1.6.3)
* maximum činnej energie tarifa 4 (1.6.4)

tarify pre odber činnej energie (rolovací displej)

* odber činnej energie celkovo (1.8.0)
* odber činnej energie tarifa 1 (1.8.1)
* odber činnej energie tarifa 2 (1.8.2)
* odber činnej energie tarifa 3 (1.8.3)
* odber činnej energie tarifa 4 (1.8.4)

tarify pre dodávku činnej energie (rolovací displej) - voliteľné

* dodávka činnej energie celkovo (2.8.0)
* dodávka činnej energie tarifa 1 (2.8.1)
* dodávka činnej energie tarifa 2 (2.8.2)
* dodávka činnej energie tarifa 3 (2.8.3)
* dodávka činnej energie tarifa 4 (2.8.4)

Variant 3 až 8

tarify pre 15 min. maximum činnej energie (rolovací displej)

* maximum činnej energie celkovo (1.6.0)
* maximum činnej energie tarifa 1 (1.6.1)
* maximum činnej energie tarifa 2 (1.6.2)
* maximum činnej energie tarifa 3 (1.6.3)
* maximum činnej energie tarifa 4 (1.6.4)

tarify pre odber činnej energie (rolovací displej)

* odber činnej energie celkovo (1.8.0)
* odber činnej energie tarifa 1 (1.8.1)
* odber činnej energie tarifa 2 (1.8.2)
* odber činnej energie tarifa 3 (1.8.3)
* odber činnej energie tarifa 4 (1.8.4)

tarify pre dodávku činnej energie (rolovací displej)

* dodávka činnej energie celkovo (2.8.0)
* dodávka činnej energie tarifa 1 (2.8.1)
* dodávka činnej energie tarifa 2 (2.8.2)
* dodávka činnej energie tarifa 3 (2.8.3)
* dodávka činnej energie tarifa 4 (2.8.4)

tarify pre odber jalovej energie (rolovací displej)

* odber jalovej energie celkovo (3.8.0)
* odber jalovej energie tarifa 1 (3.8.1)
* odber jalovej energie tarifa 2 (3.8.2)
* odber jalovej energie tarifa 3 (3.8.3)
* odber jalovej energie tarifa 4 (3.8.4)

tarify pre dodávku jalovej energie (rolovací displej)

* dodávka jalovej energie celkovo (4.8.0)
* dodávka jalovej energie tarifa 1 (4.8.1)
* dodávka jalovej energie tarifa 2 (4.8.2)
* dodávka jalovej energie tarifa 3 (4.8.3)
* dodávka jalovej energie tarifa 4 (8.8.4)

Variant 5,6 a 8

tarify pre odber jalovej energie (rolovací displej)

* odber jalovej energie celkovo (5.8.0)
* odber jalovej energie tarifa 1 (5.8.1)
* odber jalovej energie tarifa 2 (5.8.2)
* odber jalovej energie tarifa 3 (5.8.3)
* odber jalovej energie tarifa 4 (5.8.4)

tarify pre odber jalovej energie (rolovací displej)

* odber jalovej energie celkovo (6.8.0)
* odber jalovej energie tarifa 1 (6.8.1)
* odber jalovej energie tarifa 2 (6.8.2)
* odber jalovej energie tarifa 3 (6.8.3)
* odber jalovej energie tarifa 4 (6.8.4)

tarify pre dodávku jalovej energie (rolovací displej)

* dodávka jalovej energie celkovo (7.8.0)
* dodávka jalovej energie tarifa 1 (7.8.1)
* dodávka jalovej energie tarifa 2 (7.8.2)
* dodávka jalovej energie tarifa 3 (7.8.3)
* dodávka jalovej energie tarifa 4 (7.8.4)

tarify pre dodávku jalovej energie (rolovací displej)

* dodávka jalovej energie celkovo (8.8.0)
* dodávka jalovej energie tarifa 1 (8.8.1)
* dodávka jalovej energie tarifa 2 (8.8.2)
* dodávka jalovej energie tarifa 3 (8.8.3)
* dodávka jalovej energie tarifa 4 (8.8.4)

## Typové štítky

* názov alebo obchodná značka výrobcu, miesto výroby
* znak CE
* značka schválenia registrácie
* logo SSE-D a.s.
* štítok a značky na ňom musia byť jasné, neprenosné a dobre čitateľné z vonkajšej strany elektromera
* označenie typu
* počet fáz a počet vodičov označené grafickými symbolmi podľa IEC 60387
* výrobné číslo a rok výroby; ak je výrobné číslo uvedené na štítku upevnenom na vrchnom kryte, musí byť taktiež uvedené na spodnom kryte elektromera alebo uložené v energeticky nezávislej pamäti elektromera
* čiarový kód
* referenčné napätie podľa jedného z vzorcov podľa STN EN 62052-11
* referenčná frekvencia 50 Hz

Variant 1 až 6

* pri priamo pripojených elektromeroch – vyznačenie základného a maximálneho prúdu, teda napr. 5(100) A

Variant 7 a 8

* pri elektromeroch pripojených k  meracím transformátorom – menovitý primárny a sekundárny prúd elektromera, (100/5A)
* priestor a možnosť zobraziť sekundárnu konštantu elektromera

Všetky varianty

* impulzná konštanta
* trieda presnosti pre činný a jalový výkon (napr. trieda 1, alebo po 2006-11-01 ako MID -

 závisí na dátumu schválenia elektromera)

* krytie, značka dvojitého štvorčeka pre izolované elektromery triedy ochrany II.
* popis obsahu OBIS kódov
* použitie len normovaných symbolov podľa EN 62053-52
* štítok musí byť vyhotovený v slovenskom jazyku
* pred výrobou štítka elektromera musí výrobca získať schválenie jeho vzhľadu a parametrov od obstarávateľa

### Čiarový QR kód

Na typovom štítku musí byť umiestnený dvojrozmerný čiarový QR kód s minimálne nasledovnými údajmi:

* Kód výrobcu
* Typ elektromera
* Výrobné číslo
* Dátum výroby
* Dátum prvotného verenia
* IMEI kód modemu (ak je ním elektromer vybavený)
* MAC adresa zariadenia (ak je komunikačnej časti elektromera trvale pridelená)

## Fakturačné periódy a tarifne programy

Elektromer musí umožniť nastaviť minimálne jednu fakturačnú periódu s možnosťou nastavenia mesiac, alebo rok. V rámci fakturačnej periódy musí zaznamenávať dáta do minimálne 4 taríf a naviac celková hodnota (OBIS kód: X.X.0).

Elektromer musí umožniť nastaviť tarifný program umožňujúci prepínanie taríf.

Všetky elektromery musia mať vnútorný kalendár (riadený vnútornými hodinami ) s možnosťou časového nastavenia prepínania taríf . Počet taríf je minimálne 4 Priradenie jednotlivých taríf k OBIS kódom: X.X.1 – T1, X.X.2 – T2, X.X.3 – T3, X.X.4 – T4, pre elektromery s viac ako 4 tarifami platí primerane

Tieto tarify sa musia dať spárovať s relé (v prípade ak ich majú), ktoré slúžia na blokovanie okruhov pre teplú úžitkovú vodu (TUV) , priamo výhrevné vykurovanie (PVV), akumulačné vykurovanie (AKU) alebo iné

Minimálne typy nastavenia vnútorných hodín:

* možnosť registrácie minimálne do 4 rôznych registrov podľa aktuálnej tarify aktivovaného spínacieho kalendára
* minimálne 8 tarifných zopnutí za deň
* možnosť aktualizácie nastavení taríf na diaľku z dátovej centrály alebo prostredníctvom softvéru miestne
* zmena taríf musí byť chránená
* identifikácia tarifného programu (OBIS kód 0.2.2, resp. alternatívny OBIS), obsah minimálne 8 znakov
* možnosť hromadnej zmeny tarifných programov z centrály

## Spínací kalendár

Všetky elektromery musia mať vnútorný kalendár ktorý riadi plán prepínania taríf .

Kalendár je synchronizovaný vnútornými hodinami elektromera (RTC)

Nastavenia spínacieho kalendára musí umožňovať nasledujúce možnosti :

* pracovný deň
* sobota
* nedeľa
* sviatok (minimálne 30 sviatkov)
* min. 4 obdobia sezóny s programovateľnými dátami začiatok / koniec
* automatické prepínanie medzi letným časom a zimným časom s programovateľnou úpravou hodín a minút (možnosť deaktivácie)
* možnosť nastavenie druhého kalendára s dopredu nastavenou platnosťou, ktorý deaktivuje aktuálny kalendár.
* diaľková a lokálna aktualizácia nastavenia kalendára

## Diaľkové/miestne odpojenie/pripojenie odberu

Prevedenie odpojovača môže byť modulové, umiestnené pod krytom svorkovnice alebo odpojovač môže byť vstavaný v tele elektromera. V oboch prípadoch musia byť dodržané rozmery pre trojbodové uchytenie podľa DIN. (Viď. bod 3.4)

Variant 3 až 6

* pokiaľ je elektromer vybavený zariadením pre odpojenie odberného miesta, musí byť toto ovládané diaľkovo systémom a tlačidlom na elektromere.
* zariadenie pre odpojenie odberného miesta musí programovateľne umožňovať zvolenie ľubovoľného nasledujúceho variantu:
1. diaľkové pripojenie/odpojenie
2. miestne pripojenie pomocou softvéru
3. podmienené miestne pripojenie (povel z centrály je potvrdený zatlačením tlačidla na elektromere)

Odpojenie a pripojenie odberného miesta musí byť chránené heslom

* zákazník(koncový odberateľ elektriny) môže vykonať len centrálou povolené miestne pripojenie
* zariadenie pre odpojenie odberného miesta musí vypnúť prúd zodpovedajúci maximálnemu prúdu elektromera (60 A resp. 100 A ).
* pokiaľ bol do elektromera vyslaný povel, aby bolo odberné miesto vypnuté, potom nesmie byť umožnené miestne ručné porušenie tohto stavu až pokiaľ nebude diaľkovým povelom z centrály povolené lokálne zapnutie
* aktuálny stav zariadenia na odpojenie odberného miesta musí byť indikovaný
* odberateľovi nesmie byť umožnené ovplyvňovať funkciu zariadenia pre odpojenie odberného miesta

Variant 3 až 6

* V prípade výpadku/obnovy napätia musí zariadenie pre odpojenie odberného miesta zostať v aktuálne platnom stave

### Možnosť obmedzenia veľkosti odberu

Variant 3 až 6

* táto vlastnosť ovládania odberného miesta musí byť pre P+ programovateľne aktivovaná alebo deaktivovaná.
* úrovne činného výkonu, pri ktorých sa zariadenie pre odpojenie odberného miesta vypne, musí byť programovateľné v rozsahu 0 až Imax. Doba trvania prekročenia limitnej hodnoty, po ktorej má zariadenie vypnúť musí byť parametrizovateľná hodnota definovaná užívateľom minimálne v rozsahu od 0 do 60 sekúnd
* opätovné zapnutie po definovanom čase (parametrizovateľné) tlačítkom na elektromere
* zmena nastavenia limitu musí byť umožnená diaľkovo systémom a aj lokálne cez optické rozhranie (servis, údržba).

## Záložná batéria –

Záložná batéria alebo superkapacitor s dobou životnosti min. 12 rokov. Musí umožniť zálohu chodu interných hodín v beznapäťovom stave najmenej 3 dni. Na batériu alebo superkapacitor sa vzťahujú tie isté záručné podmienky ako na elektromer.

## Interné ovládacie výstupy

Interné ovládacie výstupy realizované prostredníctvom relé, alebo elektronickým spínacím prvkom schopným spínať striedavý elektrický prúd úrovne 230 V AC.

- počet ovládacích výstupov: minimálne 1.

- ovládací výstup sa musí dať spriahnuť so spínacím (tarifným) kalendárom elektromera (viď kapitola 3.10 a 3.11)

- výstupné kontakty musia byť dimenzované na nominálne napätie

- ovládacie relé musí byť samostatné bezpotenciálové

- nominálny spínací prúd ovládacích výstupov musí byť minimálne 2 A pre relé a 100 mA pre elektronický spínač.

* výstup musí byť priamo či diaľkovo ovládateľný z centrály systému (na základe príkazu sa prepne do požadovanej polohy bez ohľadu na aktivovaný časový plán)
* spínanie je časovo riadené v závislosti na nastavení tarify
* - preklenutie výpadku (čas, ktorý sa neberie ako výpadok) minimálne 0,4 s
* - funkcia pri návrate napätia – kontrola pozície výstupu podľa tarifného programu.

## Vlastná kontrola zariadenia, diagnostické a poruchové správy

* vlastná kontrola zariadenia automaticky pri každom spustení.
* v pamäti elektromera musia byť uložené diagnostické alebo poruchové hlásenia

## Kvalita siete

Variant 3, 4 a 7

Je nutný záznam udalostí do denníka s hodinou a dátumom. Elektromer musí monitorovať tieto vlastnosti:

* profil priemernej efektívnej hodnoty napätia v programovateľnom časovom rastri pre každú fázu samostatne – viac v kapitole 3.20
* profil priemernej efektívnej hodnoty prúdu v programovateľnom časovom rastri pre každú fázu samostatne – viac v kapitole 3.20
* vyhodnocovanie účinníka počítaného z AP a AQ v rovnakých časových intervaloch

Variant 5, 6 a 8

Elektromery musia monitorovať parametre kvality siete v rozsahu EN 50160- Parametre kvality siete musia byť uložené ako záznam udalostí do denníka s časom a dátumom.

## Denník udalostí a generovanie alarmov

Užívateľ musí mať možnosť zvoliť aby všetky nasledovné javy mohli byť zapísané do denníka udalostí a aby ich vznik sa mohol zapísal do alarmového registra :

* zapnutie a vypnutie hlavného napájania
* zmeny času, so zobrazením nového a starého času – nepripúšťa sa zmena času z dôvodu synchronizácie elektromera so systémom
* interné poruchové správy
* poruchové správy pri vlastnej diagnostike – napr. chybné kalibračné dáta
* detekcia obráteného toku energie
* detekcia odpojenia nulového vodiča
* zmeny konfigurácie
* zmeny stavu ovládacích relé mimo spínací kalendár
* zmeny stavu zariadenia pre odpojenie odberného miesta (ak ho elektromer obsahuje)
* zmeny firmware
* registrácia manipulácie na meradle (viď.3.18)
* kvalita siete – výpadok a obnova po fázach a celkovo, prepätie, podpätie
* tarifná akcia ako zmeny tarify, zmeny sezóny, zmena medzi letným a zimným časom (patrí do zmeny konfigurácie)
* správnosť zapojenia
* registrácia zmeny nastavenia, parametrizácie

## Registrácia manipulácie na meradle

* odstránenie krytu svorkovnice elektromera a krytu elektromera musí byť zaznamenané formou alarmu.
* detekcia odstránenia krytu svorkovnice a krytu elektromera musí byť aktívna pri elektromere pod napätím
* detekcia magnetickej manipulácie musí byť zaznamenaná formou alarmu
* pokus o neoprávnený prístup do elektromera (zadanie zlého hesla )
* každý s týchto pokusov / alarmov musí byť jednoznačne identifikovateľný - typ alarmu s časovou pečiatkou
* nepovolená manipulácia musí byť taktiež čitateľná z elektromera prostredníctvom lokálneho rozhrania (optický port, RS485)
* diagnostické a poplašné hlásenia musia byť nulovateľné buď lokálne alebo aj diaľkovo z riadiacej centrály
* hlásenie nepovolenej manipulácie musí byť pravidelne zaznamenávané aj keď predchádzajúce hlásenie nebolo nulované užívateľom, tak aby nedošlo k situácii že počas platnosti prvého chybového hlásenia /alarmu nebudú zaznamenané ďalšie pokusy/alarmy toho istého druhu

##  Odolnosť voči prepätiam

V zmysle normy STN EN 50470-1.

## Záťažový profil a profil kvality

* interval dát merania záťažového profilu elektromera musí byť užívateľsky programovateľný tak, aby umožnil súčasne merať dva nezávislé profily ( 15 minútový a 24 hodinový profil).

Záťažový profil 15 min

* register záťažového profilu musí umožňovať minimálne záznam na 6 miest, z toho 2 desatinné miesta
* elektromer musí umožniť nastavenie ukladania hodnôt do profilu pre P, Q a to pre všetky 3 nasledujúce možnosti:

A) výkon OBIS D = 5

B) práca OBIS D = 29

C) hodnota príslušného registra v čase ukončenia meracej periódy OBIS D = 8

* - meracia perióda nesmie byť závislá od výpadku, alebo obnovenia napájania :

- pri obnovení napätia v rámci meracej periódy sa pokračuje záznamom do aktuálnej periódy,

- pri obnovení napätia po ukončení meracej periódy sa pokračuje záznamom do novej periódy.

* stav poruchy v profile zaťaženia identifikovaný príslušným OBIS kódom.

Minimálna kapacita pre každú položku profilu 3360 záznamov.

Variant 1 a 2

* Činný výkon odber: +P(1.5.0)
* Činný výkon dodávka: -P (2.5.0)

Variant 3, 4 a 7

* Činný výkon odber: +P (1.5.0)
* Činný výkon dodávka: -P (2.5.0)
* Jalový výkon odber: +Q ((3.5.0)
* Jalový výkon dodávka: -Q(4.5.0)
* Okamžitá efektívna hodnota napätia, pre každú fázu samostatne (32.7.0, 52.7.0, 72.7.0)
* Okamžitá efektívna hodnota prúdu, pre každú fázu samostatne (31.7.0, 51.7.0, 71.7.0)
* Účinník

Variant 5, 6 a 8

* Činný výkon odber: +P (1.5.0)
* Činný výkon dodávka: -P (2.5.0)
* Jalový výkon odber: +Q (3.5.0)
* Jalový výkon dodávka: -Q (4.5.0)
* Jalový výkon : Q1 (5.5.0)
* Jalový výkon : Q2 (6.5.0)
* Jalový výkon : Q3 (7.5.0)
* Jalový výkon : Q4 (8.5.0)
* Zdanlivý výkon : +S (9.5.0) meranie v zmysle Vyhlášky č.358/2013
* Zdanlivý výkon : -S (10.5.0) meranie v zmysle Vyhlášky č.358/2013
* Okamžitá efektívna hodnota napätia, pre každú fázu samostatne (32.7.0, 52.7.0, 72.7.0)
* Okamžitá efektívna hodnota prúdu, pre každú fázu samostatne (31.7.0, 51.7.0, 71.7.0)

Záťažový profil 24 hodín

Variant 1, 2 :

OBIS 1.2.X , 1.5.0; 2.5.0; 1.8.X; 2.8.X

Variant 3, 4, 7:

OBIS 1.2.X , 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 1.8.X; 2.8.X; 3.8.X; 4.8.X

Variant 5, 6, 8 : :

 OBIS 1.2.X , 1.5.0; 2.5.0; 3.5.0; 4.5.0; 5.5.0; 6.5.0; 7.5.0; 8.5.0; 1.8.X; 2.8.X; 3.8.X; 4.8.X; 5.8.X; 6.8.X; 7.8.X; 8.8.X; 9.8.0; 10.8.0.

Profil kvality

* Profil parametrov kvality v zmysle normy EN 50160.
* V prípade nedostatku počtu profilov interval merania profilu kvality môže byť v rozsahu 15 minút.

Variant 5, 6 a 8

* Profil kvality v zmysle normy EN 50160 (okrem intervalu 10 minút je prípustný aj interval 15 minút)

## Pamäť elektromera

* ukladanie dát do elektromera podľa OBIS, t.j. automatické uloženie hodnôt posledných 14 fakturačných periód pre všetky merané registre vrátane dátumu a času vzniku týchto hodnôt do pamäte, (voliteľne v parametrizovateľnom rozsahu),
* kapacita merania profilov zaťaženia závisí na počte kanálov a intervale merania. Minimálna kapacita pre uloženie položky profilu je 3360 záznamov
* celková kapacita pamäte merania profilov je úmerná počtu kanálov
* musí byť zablokovaná možnosť vynulovať registre celkovej (kumulatívnej) elektrickej energie nameranej od počiatku používania elektromera
* záznam denníka udalosti min. 10 udalostí z každého druhu

## Systémové hodiny elektromera

Všetky parametre dáta a hodiny v elektromere musia používať rovnaký čas. Parametre sú tieto:

* chyba interných hodín maximálne 5ppm
* synchronizácia systémových hodín elektromera musí byť možná prostredníctvom komunikácie z centrály a aj lokálne cez parametrizačné rozhranie
* záloha chodu interných hodín v beznapäťovom stave minimálne 3 dni

## Bezpečnosť

* Elektromery musia byť dodané s heslami nastavenými podľa požiadaviek a pravidiel obstarávateľa.
* metrologické vlastnosti elektromera meniteľné iba po otvorení krytu elektromera a aktivovaní hardwerového klúča (jumper, tlačitko).
* heslá na konfiguráciu, údržbu a nastavovanie času minimálne v rozsahu normy IEC 62056-21 Access level 2, resp.DLMS/COSEM (LLS). .

## Aktualizácia softvéru

* aktualizáciou softvéru elektromera sa myslí napr. vylepšenie funkcií tarifného kalendára, pridanie funkcií sledovania kvality a pod. (zmena tarifného programu nie je považovaná za aktualizáciu)
* aktualizácia softvéru nesmie ovplyvniť metrologickú časť (merací systém) meradla
* aktualizácia softvéru elektromera, komunikačného prvku musí byť možná bez narušenia overovacích plomb elektromera
* aktualizácia musí byť možná prostredníctvom lokálneho rozhrania ale aj diaľkovo z centrály
* namerané dáta musia byť uložené v elektromere a počas aktualizácie nesmie dôjsť k ich ovplyvneniu
* každá zmena softvéru, alebo nastavenia musí byť zaznamenaná

## Výstupy optickej skúšky

Elektromery budú skúšané na skúšobnej stanici prepnutím do overovacieho režimu prostredníctvom konfiguračného rozhrania. Preto je nutná optická funkčná kontrola, ktorá musí byť prístupná z prednej strany elektromera. Ďalej musí byť vzdialenosť od ďalších susedných optických výstupov dostatočne veľká na to, aby nedošlo k inej poruche.

Svetelné diódy (LED) výstupu optických skúšok musia byť použité ako pre činnú (kWh), tak aj pre jalovú (kVArh) energiu. Ďalej musí byť možné prepínať LED na činný alebo jalový výkon prostredníctvom skúšobnej stanice. Ako alternatíva sú možné 2 oddelené LED pre činný a jalový výkon.

Konštanty meradla musia byť prednostne:

* 1 fázový elektromer 5(60) A ⇒ 1000 imp./kWh/ kVArh
* 3 fázový priamy elektromer 5(100) A ⇒ 1000 imp./kWh/ kVArh
* 3 fázový polopriamy elektromer 100/5 A ⇒ 10000 imp./kWh/ kVArh

## Výmena dát, lokálne rozhrania

Elektromer musí mať optické konfiguračné rozhranie podľa štandardu IEC 62056-21. Musí existovať možnosť spojenia elektromera so sondou na kalibráciu na skúšobnej stanici. Musí byť použiteľná obyčajná sonda s konštrukciou podľa IEC 62056-21.

Elektromer musí mať rozhranie RS 485, alebo iné alternatívne rozhranie, s obmedzením prístupu na zápis (použitie len na čítanie dát pre zákazníka).

K rozhraniu musí dodávateľ poskytnúť kompletnú dokumentáciu a testovacie zariadenie (softvér ak sa jedná o štandarné PC rozhranie), ktorým sa jednoznačne preukáže komplexná funkčnosť tohto rozhrania.

Trojfázový elektromer musí byť schopný komunikovať cez toto rozhranie pri výpadku jednej alebo dvoch ľubovoľných fáz

## Uzavretie fakturačnej periódy

Fakturačná perióda sa uzatvára automaticky po uplynutí jej trvania.

Elektromer musí umožniť uzavrieť fakturačnú periódu pred jej uplynutím (prednastaveným ukončením).

Uzavretie fakturačnej periódy musí byť možné aj miestne pomocou užívateľského softvéru ako  aj diaľkovo z  centrály IMS.

Ak elektromer má tlačidlo na uzavretie fakturačnej periódy, toto musí byť samostatne plombovateľné.

## Indikácia prevádzkového stavu

Elektromer musí indikovať intenzitu toku energie pomocou skúšobnej LED alebo iným spôsobom (napr. bargraf na displeji elektromera).

Závady v elektromere a neprípustné prevádzkové stavy musia byť signalizované pomocou LED, prípadne pomocou symbolov na displeji.

Ak je odber elektriny pod hranicou nábehu musí LED výstupu optickej skúšky trvale svietiť.

## Plombovanie – overovacie značky

Požadované sú plomby pri dodržaní smernice 2002/95/EC o obmedzení použitia určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach.

Všetky plomby musia byť po inštalácii viditeľné pre zákazníka aj obstarávateľa v prednej časti elektromera.

Pokiaľ je v nákupnej objednávke špecifikované "ciachovaný", znamená to, že všetky plombovacie skrutky (kompletné plombovanie) krytu puzdra musia byť vždy zabezpečené overovacími plombami.

## Povolené hranice porúch pri dodávke

Bude špecifikované v zmluve.

# Schvaľovanie a skúšky

Elektromery musia mať dostatočnú kvalitu, aby bolo možné prostredníctvom následného overenia potvrdiť, že môžu byť aj naďalej používané po obdobie minimálnej doby životnosti, s požadovanou metrologickou presnosťou.

Zmeny sú povolené iba po vzájomnej dohode. Dohoda a schválenie užívateľa bude podmienečná s poskytnutím dôkazu o ekvivalentnej alebo vyššej úrovni kvality, alebo o zlepšení funkčnosti, napr. v rámci technického pokroku. V prípade už objednaných zariadení musí byť také oznámenie podané pred zahájením výroby.

Oznámenia budú deklarované potvrdením inštitúcií zodpovedných za schvaľovanie, ktoré prehlási, že zmeny boli evidované a že proti nim nie je námietok vzhľadom k technickej účinnosti a metrologickému zákonu.

## Typové schválenie

Všetky varianty

Typové schválenie podlieha nariadeniu vlády Slovenskej republiky č. 294/2005 Z. z. o meradlách (MID) alebo zákonu č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Variant 3 až 8

Všetky elektromery s meraním Q musia mať schválenie v SR – certifikát vydaný Slovenským metrologickým ústavom.

## Kontrola kvality

Výrobca musí preukázať dôsledne uplatňovaný systém riadenia kvality v súlade s ISO 9000:2000 a harmonizovanými národnými normami (STN EN ISO 9000:2001), ktorý zabezpečuje priebežné dodržiavanie konzistentných vlastností výrobku špecifikovaných užívateľom a zaručených výrobcom.

## Predbežné schválenie

Procedúra predbežného schválenia pre každého výrobcu bude zahŕňať predloženie dôkazov, že je technicky schopný zabezpečiť požiadavky kupujúceho bez omeškania a bez akéhokoľvek negatívneho dopadu na kvalitu a požadovanú funkčnosť elektromerov.

# Softvér

Softvér musí umožniť užívateľovi úplnú parametrizáciu, analýzu údajov a odpočty elektromera minimálne prostredníctvom konfiguračného optického rozhrania. SW v slovenskom (českom) jazyku v prípade uzavretia zmluvy na dodávku:

Výrobca dodá rôzne obslužné programy alebo jeden program s nasledujúcimi prístupovými úrovňami

A ) Úroveň administrátor - servisné (základné údaje) – metrologické – použitie v ciachovni :

* Nastavenie vnútorných konštánt elektromera
* Nastavenie základných parametrov elektromera ( podľa vzoru )
* Nastavenie parametrov elektromera, ktoré sa dajú parametrizovať diaľkovo, prípadne
obslužným programom
* Nastavenie skúšobného módu
* Nastavenie zobrazovaných segmentov a rolovanie číselníkov na LCD
* Mazanie chybových hlásení elektromera
* Nahrávanie parametrizačných súborov (podľa nastavených vzorov)
* Odčítanie parametrizácie elektromera a jeho uloženie
* Odčítanie nameraných dát elektromera (tj. registre, chybové hlásenia…)
* Nastavenie prístupových práv

Softvér užívateľovi musí zobraziť názorne chybnú alebo správnu inštaláciu

Užívateľ musí mať možnosť vytvárať nové parametrizácie a ukladať ich v užívateľom špecifikovaných štruktúrach a názvoch.

Všetky profily sa musia zobrazovať minimálne v tabuľkovej forme.

B )Úroveň technik **–** obslužný program (program pre kontrolnú činnosť) – možné meniť iba vybrané parametre, ktoré nemajú vplyv na metrologickú časť a na nastavenie značenia jednotlivých údajov podľa OBIS:

* Odčítanie nastavenia elektromera
* Odčítanie všetkých dát elektromera
* Kontrola nastavenia a správnosti zapojenia elektromera
* Možnosť nastavenia času elektromera
* Nastavenie odpojovača odberného miesta - ak ho má
* Nastavenie úrovne obmedzenia odberu
* Nastavenie hodnoty pre registráciu do nadlimitného registra – ak ho má
* Nastavenie časových pásiem (spínanie taríf )
* Nastavenie zobrazovania dát na displeji a rolovania displeja
* Aktualizácia softvéru (okrem metrologickej časti)

Softvér užívateľovi musí zobraziť názorne chybnú alebo správnu inštaláciu

Všetky profily sa musia zobrazovať minimálne v tabuľkovej forme.

## Údaje, ktoré možno meniť z riadiacej centrály

* odčítanie nastavenia elektromera
* odčítanie všetkých dát elektromera
* kontrola nastavenia a správnosti zapojenia elektromera
* možnosť nastavenia času elektromera
* nastavenie odpojovača odberného miesta
* nastavenie úrovne obmedzenia odberu
* nastavenie časových pásiem (spínanie taríf)
* nastavenie periódy pre záťažový profil
* nastavenie zobrazovania dát na displeji a rolovania displeja
* resetovanie chybových hlásení
* aktualizácia softvéru (okrem metrologickej časti)
* resetovanie registrov kvality

## Záznam kvality energie – požiadavky na softvér

Požiadavky na položky záznamu kvality energie sú uvedené v kapitolách 3.17 a 3.21.

Denník kvality energie sa skladá z identifikátoru, času (hodiny) a dátumu. Všetky registre kvality energie musia byť resetovateľné aj pomocou aplikačného programového vybavenia prostredníctvom optického portu.

## Kontrola inštalácie (zapojenie) elektromera

Užívateľ musí mať možnosť skontrolovať správnu inštaláciu elektromera pomocou (napr. obslužný program) softvéru. Softvér užívateľovi musí zobraziť názorne chybnú alebo správnu inštaláciu.

Elektromer musí indikovať správnosť inštalovania.

## Porovnanie parametrizácie

Vzhľadom k energii sa predpokladá mnoho rôznych parametrizácií elektromerov, a preto musí byť možné porovnávať parametrizácie elektromerov. Musí byť možné zaviesť do softvéru centrály hlavnú parametrizáciu a porovnať ju s parametrizáciou v elektromere. Pokiaľ sa parametrizácia v elektromere líši od hlavnej parametrizácie, softvér v centrále zobrazí všetky rozdiely.

## Vytváranie nových programov

Užívateľ musí mať možnosť vytvárať nové parametrizácie a ukladať ich v užívateľom špecifikovaných štruktúrach a názvoch.