

# Техническа спецификация за еднофазен електронен електромер

Настоящата техническа спецификация е валидна за ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД

ЕНЕРГО - ПРО Мрежи АД  
Варна Тауърс, Г11  
бул. „Владислав Варненчик“ №258  
9009 Варна

**Съдържание**

1.	Област на приложение	3
2.	Общи изисквания	3
3.	Технически изисквания	3
4.	Обозначение	5
5.	Одобряване на типа	7
6.	Първоначална проверка	7
7.	Обслужващ софтуер и възможности за параметризация на ЕМ	7
8.	Комуникация, отчитане и снемане на данни	8
9.	Състояние при доставка, опаковка и транспорт	9
10.	Управление на качеството, околната среда, здравето и безопасността	10
11.	Документация и мостри	10
12.	Тестване на мострите	11
13.	Гаранция	12
14.	Одобрение на промени в договорените за доставка изделия и тестване	13
15.	Приложими закони, наредби, правилници и стандарти	13

### 1. Област на приложение

Тази техническа спецификация се прилага за многотарифни еднофазни електромери за потребление на активна електроенергия, оборудвани с електронен механизъм за измерване и вътрешен часовник.

### 2. Общи изисквания

#### Стандарти и наредби

В техническото си изпълнение електромерите трябва да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, действащото в Република България законодателство в областта на метрологията, както и на изискванията, залегнати в стандартите и наредбите, изброени в т. 15.

Търговският и бизнес език е български.

Мястото на юрисдикция е местоположението на официалният бизнес адрес на Възложителя – ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

### 3. Технически изисквания

#### 3.1. Напреженост и токов обхват

- Номинално напрежение:  $U_n=230V$ ;
- Работен напреженост диапазон: от  $0.8U_n$  до  $1.15U_n$ ;
- Базов ток:  $I_b=5 A$ ;
- Максимален ток:  $I_{max} \geq 60 A$ ;
- Номинална честота: 50Hz.

#### 3.2. Клас на точност

Класът на точност, който се изисква за тези електромери е клас „2“ в съответствие с изискванията на БДС EN 62053-21:2004 или MID клас A.

#### 3.3. Температурен работен интервал

Изискванията са за електромери за инсталиране на открито

- Специфициран работен интервал:  $-10^{\circ}C$  до  $+45^{\circ}C$ ;
- Граничен работен интервал:  $-25^{\circ}C$  до  $+55^{\circ}C$ ;
- Граничен интервал за съхранение и транспорт:  $-25^{\circ}C$  до  $+70^{\circ}C$ .

#### 3.4. Дисплей

- Течнокристален дисплей с поне 6 разряда;
- Големината на цифрите на показанията на дисплея да не бъде по-малка от 8 мм;
- Действащата в момента тарифа да е обозначена на дисплея;
- Посоката на измерваната енергия да е еднозначно показана на дисплея;
- Да има един разряд след десетичната запетая на показанията на дисплея;
- Дисплеят трябва да запазва своята функционалност в температурния диапазон от  $-25^{\circ}C$  до  $+55^{\circ}C$ , като при температура от  $-25^{\circ}C$  забавянето на визуализирането е необходимо да е под една секунда.

#### 3.5. Вграден часовник за превключване на тарифи

Превключващия часовник на електромера трябва да бъде с кварцово управление и да отговаря на изискванията на IEC 62054-21:2004.

### 3.6. Памет за данни

Паметта за данни да е вградена в процесора или ако е външна да има осигурена защита от физически достъп до нея (допълнителен неразглобяем капак, заливане и т.н.). Допуска се и изпълнение, в което се гарантира автентичността на данните във външната памет за данни с контролна сума при четене и запис в нея.

### 3.7. Обратно въздействие върху мрежата

Захранващият блок на електромера трябва да е с такива параметри, които да гарантират спазването на БДС EN 61000-3-2:2006/A2.

### 3.8. Устойчивост на импулсно напрежение

Електромерът трябва да издържа на изпитание по БДС IEC 61000-4-5.

### 3.9. Устойчивост срещу електромагнитно поле

Точността на измерване и визуализацията на дисплея не трябва да се нарушава, когато върху електромера или в непосредствена близост до него е поставен постоянен магнит с остатъчна намагнитеност 400mT.

Също така електромерът трябва да запазва своята точност на измерване и правилна визуализация на дисплея при работа в непосредствена близост до мобилни телефони или други излъчващи устройства с мощност на излъчване на електромагнитни вълни по-малка или равна на 2W.

### 3.10. Батерия вградена в електромера

Да осигурява работата на часовника най-малко 36 месеца при съхранение на електромера на склад без подадено напрежение и 144 месеца експлоатационен живот при работа под напрежение.

### 3.11. Корпус

- Да е изработен от самогасящ се материал;
- Размерът на корпуса и начина на монтаж е необходимо да отговаря на изискванията на DIN 43857 част 1. За покриване на изискванията на стандарта не се допуска използването на допълнителни елементи или подложки, прикрепени към корпуса;
- Различните елементи на корпуса с изключение на клемния капак, трябва да бъдат неподвижно (безвинтово) присъединени помежду си, като последващото му отваряне да е възможно единствено чрез неговото разрушаване;
- За електромерите от одобрен тип, подлежащи на първоначална метрологична проверка, болтовете предвидени за пломбиране е необходимо да бъдат изработени от метал. Завиването им към корпуса на електромера да става в метална втулка с резба, която да е механично неразделима от корпуса;
- Пломбирането на болта трябва да е изпълнено така, че телта да премине през отвора на главата му и ухо или пластина за пломбиране, които са отливка към корпуса.
- За електромерите, които са с оценено съответствие също е желателно да е налична възможност за пломбиране на корпуса.

### 3.12. Клемен блок и капак на клемите

- Клеморедът да е асиметричен;
- Клемите на клеморедата е необходимо да бъдат втулковидни или рамкови, с два клемовидни болта за завиване с прави и кръстатидни отвертки;
- Усилието на затягане на винтовете да е не по-голямо от 2.5 Nm
- Капакът да обхваща плътно клеморедата и да има възможност за пломбиране;
- От вътрешната страна на капака на клемния блок да е изобразена схема на свързване на електромера.

### 3.13. Оптичен тест на изхода

За извършване на оптична проба на изхода трябва да се използват светодиоди с червена светлина. Функциите „пауза” и „енергийно пропорционален импулсен капацитет” трябва да се покажат с помощта на същия светодиод. „Паузата” се обозначава с постоянно светене на светодиода. Енергийно пропорционалните импулси се подават като оптични моментни импулси, с дължина не по-малко от 40 ms и не по-вече от 4 s.

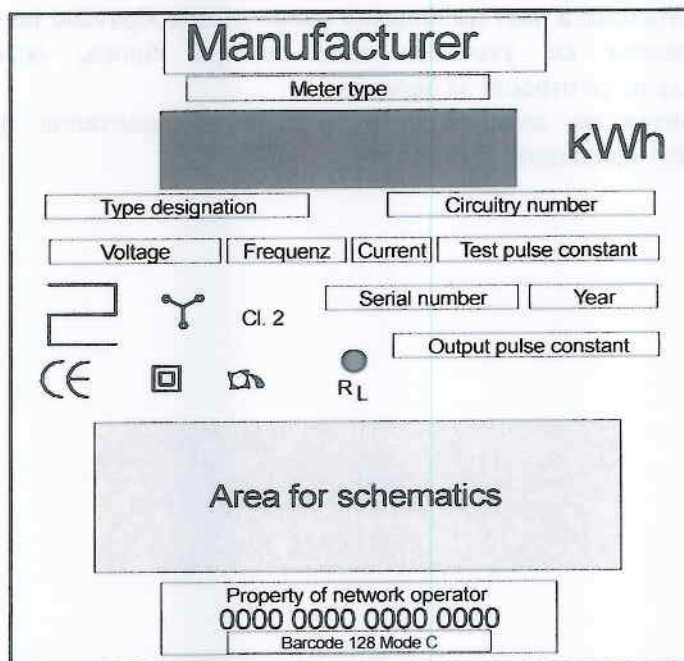
### 3.14. Защита срещу проникване на прах и вода

- IP 52

## 4. Обозначение

### 4.1 Означение на лицевия панел

Принципното разположение на надписите по лицевия панел на електромера трябва да има следния вид:

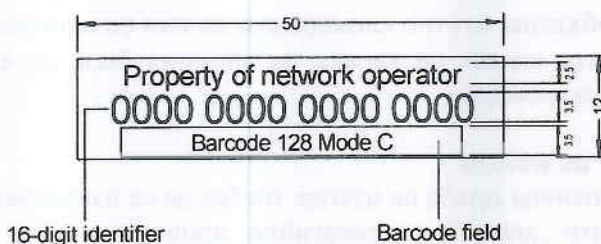


Не се допуска на лицевия панел на електромера да се изписват надписи, които не са предвидени в Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол, както и графични символи различни от посочените в EN 62053-52.

Броячите (тарифите), които се визуализират на дисплея на електромера следва да са описани на лицевия панел.

#### 4.2. Означение за собствеността и идентификация на електромера

- Собствеността на електромера се означава в долната част на лицевия панел със следната форма и размери на надписите:



- Надписът „Property of the network operator” се заменя с надписа „ENERGO-PRO”.
- Баркод

В областта, посочена на схемата като Barcode field се изписва идентификационния номер на електромера като баркод (Code 128 Mode C)

Четливостта на баркода ще бъде проверена от възложителя.

- Идентификационен номер

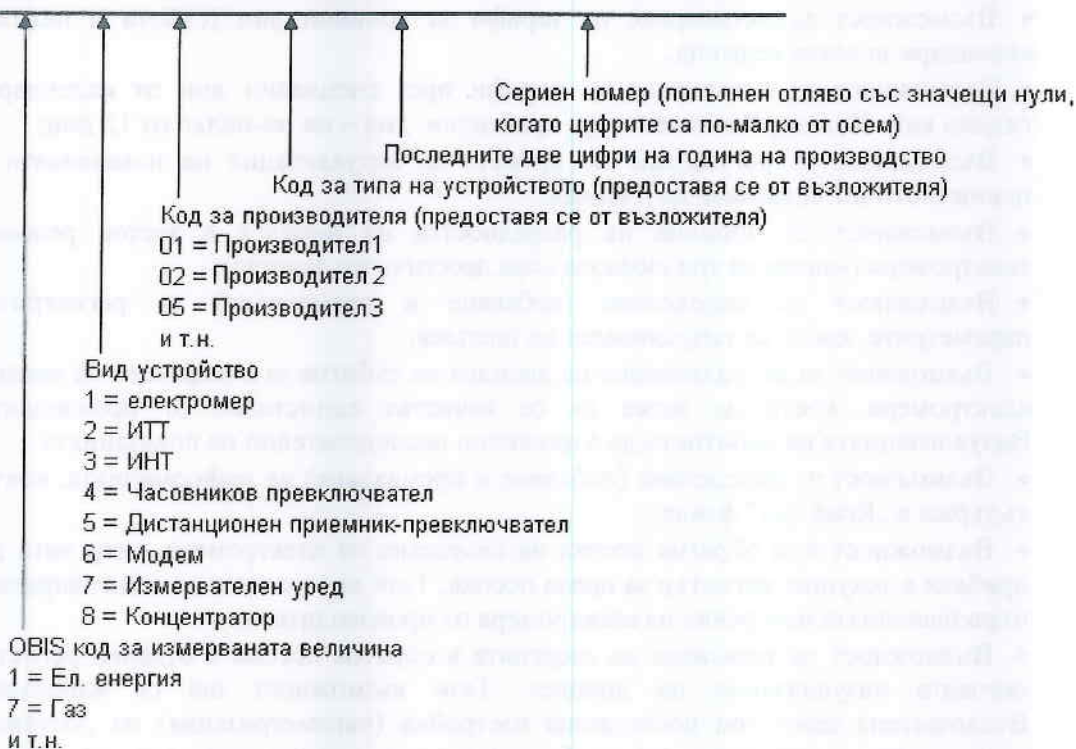
За недвусмислено идентифициране на електромерите се използва идентификационен номер, посочен на горната схема като 16-digit identifier.

Идентификационният номер представлява 16-цифрова последователност, която трябва да се изобрази на електромера по примера посочен по-долу.

При изписване от вътрешната част на лицевия панел за подобряване на четливостта на изображението, номерът се уточнява като четири блока, всеки с четири цифри. Празните места не се отнасят за баркода.

Одобреният изпълнител на поръчката ще получи допълнителна информация за съдържанието на идентификационния номер.

1	1	1 2	1 2	1 2	1 2 3 4 5 6 7 8	Цифри в блока
1	2	3 4	5 6	7 8	9 10 11 12 13 14 15 16	Общо цифри
1	1	0 1	1 2	0 8	0 0 6 5 4 3 2 1	Идентификационен номер



### 5. Одобряване на типа

Електромерите подлежат на задължително одобряване на типа или на оценка на съответствието съгласно MID. Те могат да бъдат доставени само след одобрение на съответния модел електромер съгласно законния ред.

### 6. Първоначална проверка

Освен в случаите, когато електромерите са с оценено съответствие, същите се доставят след извършена първоначална проверка съгласно изискванията на „Закон за измерванията“ (ЗИ), удостоверена със знак съгласно Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол. За случаите на чл.26 /2/ и чл.42 от ЗИ, доставчика представя документи съгласно ЗИ.

### 7. Обслужващ софтуер и възможности за параметризация на електромера

- Обслужващият софтуер не бива да е ограничена версия, с която не може да се постигнат пълните възможности за програмиране на електромера. Софтуерът да е на български или английски език;
- При работа със софтуера да се използва парола за параметризация и сверяване на дата и час;
- Паролата трябва да може да бъде променяна;

- Управлението на тарифните регистри да става от вътрешен календар-часовник с автоматично преминаване към зимно и лятно време;
- Възможност за конфигуриране на не по-малко от 4 тарифни регистри;
- Описанието на тарифните зони (не по-малко от 4 за денонощие) да става с начален и краен час за всеки ден от седмицата и по сезони (зима и лято);
- Възможност за активиране на тарифи за почивни дни (събота и неделя) в календара за всяка седмица;
- Възможност за активиране на тарифи през специални дни от календарната година като Коледа, Великден и др. празнични дни – не по-малко от 15 дни;
- Възможност за регулиране на времето за визуализация на показанията при цикличното им показване на дисплея;
- Възможност за промяна на разрядността на дисплея в тестов режим на електромера (минимум три символа след десетичната запетая);
- Възможност за определяне (добавяне и премахване) на регистрите и параметрите, които се визуализират на дисплея;
- Възможност за визуализиране на дисплея на събитие за отварянето на капака на електромера, което да може да се изчиства единствено от производителя. Визуализацията на събитието да е циклично последователно на показанията.
- Възможност за определяне (добавяне и премахване) на информацията, която се съдържа в „Read Out“ файла;
- Възможност при обратна посока на свързване на електромера, енергията да се прибавя в текущия регистър за права посока. Тази възможност да е активирана при първоначалната настройка на електромера от производителя;
- Възможност за записване на енергията в обратна посока в отделен регистър и неговата визуализация на дисплея. Тази възможност ще се използва от Възложителя само при последваща настройка (параметризация) на доставените електромери, в случаите на необходимост на отделно отчитане на обратната енергия;
- Възможност за запазване и отчитане на показания по тарифи в края на последните три отчетни периода (краят на отчетния период е края на календарния месец);
- При сключване на договор, Изпълнителят уточнява с Възложителя вида на настройките (параметризация) и защитите (паролите) на електромерите, с които ще ги достави на Възложителя.

#### **8. Комуникация, отчитане и снемане на данни**

- Наличие на Data Optical interface съгласно IEC 62056-21 (DIN EN 61107), 9600 baud за локален обмен на данни посредством оптична глава;
- Комуникацията с електромера през Data Optical interface да става без присвоен IEC адрес;
- Комуникационната сесия да започва при скорост 300 bps и се превключва на 9600 bps;
- Комуникацията за четене на „Read Out“ файла да се извършва свободно без използването на парола;
- Комуникацията за параметризация на електромера трябва да е защитена с парола;



- Предаването на паролата да става чрез команда „P1” без алгоритъм за криптиране;
- Отчитането на текущите показания и данните за самоотчетите да става съгласно IEC 62056-21 mode C, режим „Data readout” (IEC 62056-21, 6.4.3.2). Не се допуска използването на „Manufacturer-specific operation” (IEC 62056-21, 6.4.3.4);
- Сверяването на часовника на електромера да става съгласно IEC 62056-21 mode C, режим „Programming mode” (IEC 62056-21, 6.4.3.3). Не се допуска използването на „Manufacturer-specific operation” (IEC 62056-21, 6.4.3.4).

## 9. Състояние при доставка, опаковка и транспорт

### 9.1. Състояние при доставка

Електромерите се доставят в кашони поставени на „Евро“ палет. Кашоните трябва да са проектирани така, че по време на транспорта да гарантират запазването на механичната здравина и метрологичната точност на поместените в тях електромери. Във всеки един кашон трябва да се съдържат приблизително 30 броя електромера. Електромерите във всеки кашон са задължително с поредни индетификационни номера.

Точният брой на електромери във всеки един кашон подлежи и на допълнително договаряне и уточняване.

Всеки отделен електромер трябва да бъде придружен с три самозалепящи се стикери с нанесен на тях идентификационен номер на електромера в цифров и баркод (Code 128 Mode C) формат.

Не се допуска стикерите да бъдат поставени общо в кашона.

Правилото за поредност на идентификационите номера на електромерите във всеки един кашон важи и за целия палет т.е. всички доставяни електромери на един палет трябва да са с поредни идентификационни номера.

На един палет е допустимо да се доставя само един вид електромер, без ограничение на броя кашони, съдържащи се в него.

Часовникът на електромера да е сверен по GMT +2.

### 9.2. Обозначаване на палетите и кашоните

Поставените върху палета кашони се опаковат към него с помоща на транспортно фолио. Върху фолиото се залепя стикер който съдържа следната информация:

- Общ брой електромери съдържащи в палета;
- Тип на електромера;
- Номерата на кашоните съдържащи се в палета;
- Първият и последен индетификационен номер на електромерите съдържащи се в палета в цифров и баркод (Code 128 Mode C) формат.

Отвън на всеки един кашон в специално поле, се изписват следните данни:

- Номер на кашона;
- Количество на електромерите;
- Вид на електромера (модел);
- Идентификационите номера на съдържащите се електромери в цифров и баркод (Code 128 Mode C) формат.

Полето не трябва да бъде оградено с рамка или други символи.

Номерата на електромерите и на кашоните не бива да се повтарят по време на действие на договора за доставка.

**9.3. Капачки на клеморедата и болтове на клеморедата**

Капачките на клеморедата трябва да се доставят заедно с електромерите.

Токовете и напреженови болтове на клеморедата трябва да са затегнати.

**9.4. Документация, придружаваща доставката**

Всяка една доставка трябва да бъде придружена с електронен носител със следната информация:

- Номер на кашона и идентификационните номера на съдържащите се в него електромери;
- Идентификационните номера на всички електромери, съдържащи се в палета;
- Номерата на кашоните, съдържащи се в палета;
- Протоколи за извършена първоначална проверка на електромерите от одобрен тип.
- Всяка една доставка трябва да бъде придружена с протокол, съдържащ началните показания на всички тарифи на електромера, независимо дали се визуализират на дисплея или не, или Изпълнителят да декларира първоначалните показания на всички тези тарифи ако са еднакви.

Въпросната информация е необходимо да бъде изпращана и на посочен от Възложителя електронен адрес, пет работни дни преди физическата доставка.

**9.5. Проверка на доставяните електромери**

Възложителят ще извършва проверка на 5 % от електромерите от всяка една доставка. Ако за повече от 0.5 % от тях, но не по-малко от 3 броя се констатира несъответствие с изискванията за точност съгласно действащата нормативна база или несъответствие с настоящите технически изисквания, цялата доставка подлежи на връщане на Изпълнителя. При две поредни констатирани несъответствия Възложителят има право да прекрати договора за доставка.

**10. Управление на качеството, околната среда, здравето и безопасността**

Изпълнителят следва да представи доказателства за наличие на сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с изискванията на ISO 9001 (или еквивалент), гарантираща постоянно следене на качествените параметри на изделието, определени от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

За местата на производство, Изпълнителят трябва да удостовери наличието на система за управление на околната среда в съответствие с изискванията на ISO 14001 (или еквивалент).

Изпълнителят представя възможностите за овладяване на рисковете и подобряване на производствената дейност като удостовери управлението на условията за осигуряване на здравето и безопасността при работа в съответствие с изискванията на BS OHSAS 18001 (или еквивалент).

**11. Документация и мостри**

Кандидатът трябва да представи в своето предложение следната документация:

- Технически характеристики на предлаганото изделие включително проектен експлоатационен срок;
- Технически характеристики на дисплея (температурен диапазон на работа, ъгъл на видимост, височина на символите и т.н.);

- Сертификат или друг документ с декларативен характер издаден от производителя на батерията, който да доказва, че живота на монтираната в електромера батерия отговаря на посочените изисквания по т. 3.10;
- Декларация, че в случай на сключване на договор, доставените изделия ще бъдат напълно идентични (хардуерно и софтуерно) с представените мостри по процедурата;
- Удостоверение за одобрен тип от Българския институт по метрология или сертификат по разпоредбите на MID;
- Сертификати от типови изпитания, проведени от акредитирани лаборатории, доказващи недвусмислено, че електромерите са преминали успешно и изцяло проверките и изпитанията по посочените в тази техническа спецификация стандарти;
- Декларация за съответствие с тази техническа спецификация;
- Сертификати за произход, съответствие и качество на вложените материали;
- Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация включително монтажни чертежи;
- Каталог на предлаганите изделия с габаритни и монтажни размери включително за предлагания тип;
- Гаранционна карта с условия и срок на гаранцията на изделието;
- Шест броя мостри на предлаганите изделия, окомплектовани с техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация. Мострите на електромерите, избрани за доставка, ще бъдат съхранявани от Възложителя до края на изтичане на договора за доставка. Всички останали мостри ще бъдат съхранявани до три месеца след приключването на процедурата по избор на Изпълнител, като разходите за тяхното връщане ще бъдат за сметка на страната поискала това. След изтичането на този срок мострите подлежат на унищожение.
- Сертификат на производителя за внедрена система за управление на качеството по EN ISO 9001 (или еквивалент);
- Сертификат на производителя за управление на околната среда по стандарт EN ISO 14001 (или еквивалент);
- Сертификат на производителя за управление на здравето и безопасността при работа по стандарт BS OHSAS 18001 (или еквивалент);

Всички документи трябва да бъдат изготвени на български език или да бъдат съпроводени с легализиран превод на български език.

До следващ етап няма да бъдат допуснати и участници непредоставили изисквания брой мостри.

## 12. Тестване на мострите

Възложителят ще извърши изпитания или експертизи на част или на всички мостри за да бъде гарантирано, че те отговарят на изискванията на настоящата техническа документация, както и на действащите нормативни актове в областта на метрологията, валидни към момента на извършване на подбора.

Възложителят има право да възлага извършване на подобни изпитания или експертизи и на трети лица.

При извършването на изпитанията, Възложителят има право да наруши целостта на поставените пломби и знаци, както и физическата цялост на предоставените мостри.

В случаите, когато при извършването на описаните по-горе изпитания или експертизи се установи, че мостра или мостри не отговарят на настоящите технически изисквания или на изискванията в българското законодателство, участникът няма да бъде допуснат до преговори.

### 13. Гаранция

#### 13.1. Предмет

Изпълнителят гарантира, че доставяните електромери, отговарят на изискванията на всички съответни стандарти, наредби и настоящата техническа спецификация, нямат дефекти или несъответствия, които да нарушат или намалят тяхната стойност или пригодност.

Възложителят и всички свързани с него дружества имат право на задължителни пълни права по гаранцията. Възложителят и всички свързани с него дружества ще имат правото да изискват незабавно отстраняване на дефектите или подмяна от страна на Изпълнителя. Изпълнителят ще бъде задължен да покрие всички разходи, нужни за целите на отстраняване на дефектите и/или извършване на доставки за подмяна.

Това също така се отнася за покриване на разходите по демонтажа на дефектните изделия и монтажа на новите подменени средства за измерване и свързаните с отстраняването на дефектите дейности.

Ако в рамките на срока на гаранция или срока на гарантираната метрологична точност се установи неизправност (под неизправност на електромера следва да се разбира всяко едно отклонение в предписаната точност на измерване или неправилно функциониране на коя да е част от него - дисплей, батерия и т.н.) на електромера и тази неизправност не се дължи на външна манипулация, доставчикът ще понесе за своя сметка разходите:

- по смяната на неизправните електромери;
- за ремонт или подмяна с нови електромери, включително разходите за транспорт и доставяне;
- за извършване на метрологична проверка (ако неизправността е констатирана при метрологичен контрол и електромера е в срок на гаранция или в срок на гарантирана метрологична точност);
- разходите за извършването на наложена се проверка на цяла партида от електромери, когато образците (които са в гарантиран срок на метрологична точност), определени по разпоредбите на чл. 842а от Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол не преминават успешно метрологична проверка.

Неизправност на корпуса или клеморедата, причинена от неправилен монтаж или дълговременно протичане на ток по-голям от максималния, предписан за електромера, няма да бъде предмет на гаранционни претенции от страна на Възложителя.

#### 13.2. Уведомяване относно дефекти

Изпълнителят е задължен да уведомява Възложителя за всички констатирани дефекти в изделията.

#### 13.3. Срок на гаранция

Срокът на гаранция да бъде не по-малък от 72 месеца, като той започва да тече след монтажа на електромера (датата на монтаж е налична в софтуера на Възложителя).

Срокът на гаранция за поддържащата батерия е посочен в т.3.10 и започва да тече след постъпването на електромера в склада на Възложителя.

Срока на гарантираната метрологична точност за минимум 95 % от доставените електромери трябва да бъде 140 месеца. Изпълнителят трябва да декларира, че през този срок електромерите ще продължат да бъдат годни за употреба и ще преминат успешно метрологична проверка съгласно разпоредбите на чл.2 6 от ЗИ и по начините предвидени в чл. 842 и чл. 842а от Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол.

Срокът на гаранция не тече за времето, през което се извършва гаранционен ремонт на изделието.

Възможно е да се прилагат договорености, резултат от проведените преговори.

#### 14. Одобрение на промени в договорените за доставка изделия и тестване

Извършването на каквито и да е промени, които водят до различия между доставяните електромери и предоставените мостри е възможно само след изричното одобрение от Възложителя. То ще бъде дадено само ако са налице доказателства, че промените ще доведат до подобро качество или подобрена функционалност на изделието, както и след потвърждение от институциите, които отговарят за одобрението, че измененията са регистрирани и че нямат възражения по смисъла на изискванията на техническите или метрологични наредби.

#### 15. Приложими закони, наредби, правилници и стандарти

- Закон за измерванията.
- Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол.
- Наредба за реда за оправомощаване на лица за проверка на средства за измерване, които подлежат на метрологичен контрол.
- Правила за измерване на количеството електрическа енергия.
- Наредба № 6 от 24.02.2014 г. за присъединяване на производители и клиенти на електрическа енергия към преносната или към разпределителните електрически мрежи.
- Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии.
- БДС EN 62053-21:2004 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Специфични изисквания. Част 21: Статични електромери за активна енергия (класове 1 и 2) (IEC 62053-21:2003).
- БДС EN 62056-21:2003 Измерване на електрическа енергия. Обмен на данни за измервателни уреди за отчитане, управление на тарифи и товар. Част 21: Директен локален обмен на данни (IEC 62056-21:2002).
- БДС EN 62058-11:2010 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Приеман контрол. Част 11: Общи методи за приеман контрол (IEC 62058-11:2008, с промени).
- БДС EN 62054-21:2006 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Управление на тарифите и товара. Част 21: Специфични изисквания към превключващи часовници (IEC 62054-21:2004).
- БДС EN 61000-3-2:2006/A2:2009 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 3-2: Гранични стойности. Гранични стойности за излъчвания на хармонични

съставящи на тока (входен ток на устройства/съоръжения до и включително 16 А за фаза) (IEC 61000-3-2:2005/A2:2009).

- БДС EN 61000-4-5:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014).

- EN 62053-52 – Символи за променливотокови електромери. БДС EN 62053-52:2006 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Специфични изисквания. Част 52: Символи за променливотокови електромери (IEC 62053-52:2005).

- БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството (или еквивалент).

- БДС EN ISO 14001 Системи за управление по отношение на околната среда (или еквивалент).

- BS OHSAS 18001 Системи за управление на здравето и безопасността при работа (или еквивалент).

Изготвил: .....

/Св. Славов/  


Проверил: .....

/Г. Тодоров/  
