

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
---	----------------------	--------------------------------------	------------

Наименование на материала: Трифазен статичен електромер за директно измерване, тройнотарифен, с LCD дисплей и вграден тарифен часовников превключвател

Съкратено наименование на материала: 3F-3T_IC

Област: Средства за търговско измерване

Категория: Електромери и тарифни превключватели

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала

Техническата спецификация се отнася за трифазен статичен тройнотарифен електромер за директно измерване, с клас на защита II, клас на точност индекс A, с LCD дисплей и вграден тарифен часовников превключвател.

Използване

Електромерът е предназначен за измерване на активна енергия по тарифи, консумирана от потребителите, посредством директно свързване към електроразпределителната мрежа.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Електромерът трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти или еквивалентно/и и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 50470-1:2006 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Част 1: Общи изисквания, изпитвания и условия на изпитване. Уреди за измерване (индекси за клас A, B и C) или еквивалентно/и;
- БДС EN 50470-3:2006 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Част 3: Специфични изисквания. Статични електромери за активна енергия (индекси за клас A, B и C) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60664-1:2007 Координация на изолацията за съоръжения в електроразпределителни мрежи за ниско напрежение. Част 1: Правила, изисквания и изпитвания (IEC 60664-1:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61191-2:2018 Възли с печатен монтаж. Част 2: Групова спецификация: Изисквания за споени възли за повърхностен монтаж (IEC 61191-2:2017) или еквивалентно/и;
- БДС EN 62052-21:2006 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Общи изисквания, изпитвания и условия за изпитване. Част 21: Съоръжения за управление на тарифите и товара (IEC 62052-21:2004) или еквивалентно/и;
- 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) или еквивалентно/и;
- 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) или еквивалентно/и;
- БДС EN 62059-41:2006 Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Надеждност. Част 41: Прогнозирана безотказност (IEC 62059-41:2006) или еквивалентно/и;
- DIN 43857-5 „Watt-hour meters in moulded case without instrument transformers up to 60 A rated maximum current - Part 5: Principal dimensions for terminal cover“ или еквивалентно/и (с изключение на токовете клеми и винтовете на кл. блок, както и дълбочината на капачката на клемовия блок и винтовете към него) или еквивалентно/и; и
- Директива 2014/32/ЕС и Наредба за съществения изисквания и оценяване на съответствието на средствата за измерване - в сила от 20.04.2016 г. приета с ПМС No 47 от 15.03.2016 г. или еквивалентно/и.

Контролирано копие № 1	В сила от 07.05.2021 г.	Стр. 2 от 10
		ЕРМ Запад

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	----------------------	--------------------------------------	------------

1. Изисквания към документацията и изпитванията

№ по ред	Наименование	Приложение No. или текст
1.1	Декларация за производителя и страна на произход, подписана от оторизиран орган на производителя. Декларацията за обозначение (маркировка) на типа трябва да бъде уникална за всеки отделен тип електромер.	
1.2	ЕС сертификат за изследване на типа съгласно модул В на НСИОССИ (Directive 2014/32/EC, Annex B) или еквивалентно/и, вкл. приложенията „Типово изпитване“. Доклад на нотифициращия орган за оценяване на съответствието, описващ извършените дейности и резултатите от тях.	
1.3	Една от следните декларации: Декларация за съответствие с типа, основано на осигуряване качеството на производството съгласно модул D на НСИОССИ (Directive 2014/32/EC, Annex D) или еквивалентно/и. Декларацията трябва да бъде придружена със заключението за съответствие на системата по качеството, издадено от нотифициращия орган, и неговия идентификационен номер; или Декларация за съответствие с типа, основано на проверка на продукта съгласно модул F на НСИОССИ (Directive 2014/32/EC, Annex F) или еквивалентно/и. Декларацията трябва да бъде придружена с издадения от нотифициращия орган сертификат за съответствие по отношение на извършваните изследвания и изпитвания и неговия идентификационен номер.	
1.4	Протоколи от проведени изпитвания с приложени резултати от одобрението на типа,	
1.5	Протоколи от изпитвания проведени от независима (одобрена) лаборатория: изпитване с импулсно напрежение съгласно EN 50470-1, т.7.3.3 или еквивалентно/и, устойчивост на преходни процеси съгласно EN 50470-1, т. 7.4.7 или еквивалентно/и и устойчивост на пренапрежения съгласно EN 50470-1, т.7.4.9 или еквивалентно/и.	
1.6	Декларация от производителя за валидност и идентификация на използвания софтуер при производство, от одобрен тип от държавен орган	
1.7	Описание на измерваните данни и тяхната защита от промяна или подмяна, съгласно EN 50470-3, т. 11.6 или еквивалентно/и.	
1.8	Техническо описание на електромера, измервателна система и обработка на сигнали, настройка на допълнителни параметри предлагани от производителя, параметри и аксесоари.	
1.9	Декларация от производителя за сигурността на електромера срещу неоторизиран намеса, доказана с протоколи от изпитване.	
1.10	Детайлно описание на функционирането на отделните елементи при различни работни състояния, вкл. списък на всички възможни доклади за грешки, в регистър на грешките (F.F регистър) и тяхното описание.	
1.11	Ръководство за експлоатация (настройки, монтаж, изисквания за поддръжка, вкл. чертежи с размери – на хартия (размер A5) и в електронна форма.	
1.12	Декларация на производителя за запазване на метрологичните параметри и надеждност на електромера за целия му експлоатационен период, доказано чрез протоколи от изпитвания съгласно EN 50470-3, т. 9 или еквивалентно/и, подписани от държавен орган.	
1.13	Протокол от успешно преминала първоначална проверка на електромерите маркирани със съответния знак удостоверяващ това, съгласно българското законодателство (при доставка)	
1.14	Декларация за наличие на защита на електромера от електромагнитен/и импулс/и, която гарантира непрекъснато отчитане на консумираната електрическа енергия и запазване на метрологичните му характеристики.	

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	----------------------	--------------------------------------	------------

2. Характеристики на електроразпределителната мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност/описание
2.1	Номинално напрежение	3x230/400 V
2.2	Максимално напрежение	Un + 10%
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4-ри проводна (L1, L2, L3, PEN)
2.5	Схема на електроразпределителната мрежа	TN-C

3. Технически параметри и други данни

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.1	Клас на точност	индекс A	
3.2	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода	min IP51	
3.3	Клас на защита	II	
3.4	Номинално напрежение (Un)	3x230/400 V	
3.5	Температурни обхвати:		
	Работен обхват	От -25°C до +55°C	
	Граничен работен обхват	От -40°C до +70°C	
	Граничен обхват при съхранение и транспорт	От -40°C до +70°C	
3.6	Диапазон на работно напрежение	От 0.8 до 1.15 Un (без съобщение за грешка)	
3.7	Номинална честота (fn)	50 Hz	
3.8	Номинален ток (Iref)	5 A	
3.9	Пусков ток, (Ist)	≤ 25 mA	
3.10	Минимален ток (Imin)	≤ 250 mA	
3.11	Максимален ток, (Imax)	100 A	
3.12	Консумация на напреженовата верига: - активна мощност - пълна мощност	≤ 1 W при Un ≤ 10 VA при Un	
3.13	Консумация на токова верига	≤ 1 VA при Iref	
3.14	LCD дисплей – основни изисквания и визуализирани величини	а) Ниска консумация на дисплея с постоянна подсветка; б) 7 визуализирани цифри (всички се показват); в) Височина на цифрите показващи консумираната енергия ≥ 7,8 mm; г) Работна температура -25 ÷ +55°C; д) Отбелязване на показваната (действащата) тарифа T1, T2 или T3, височина на текста ≥ 5 mm; е) Действащата тарифа трябва да бъде посочена със стрелка на дисплея, отбелязваща T1, T2 или T3, или да се посочва в дисплея;	

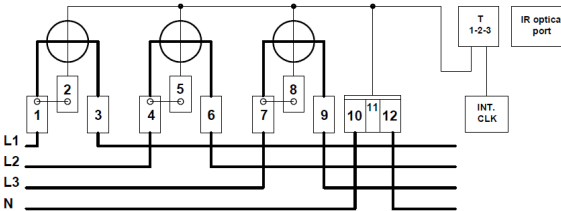
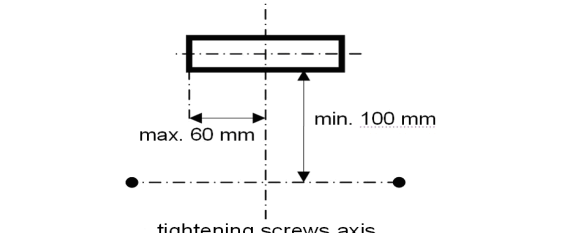
	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
		ж) Оптично сигнализиране на електромера при товар (пропорционално на товара и посоката на енергийния поток);	
		з) Индикация за отваряне на капака на електромера мигане на всички сегменти, които се активират 72 часа след събитието;	
		и) Индикация при неправилен фазов ред;	
		к) Индикация на посоката на енергия за всяка една фаза;	
		л) Индикация за остатъчен живот на вградената батерия една година.	
3.15	Брой на десетичните знаци в тестов режим	3 (три) знака след десетичната запетая, като се визуализира само активната тарифа в момента	
3.16	Резолуция на показваната енергия	1 kWh	
3.17	Константа на електромера	1 000 – 10 000 imp/kWh	
3.18	Тестов изход	LED (видим спектър)	
3.19	Размери на кутията (вкл. капака на клемовия блок и фиксаторите за триточков монтаж)	Съгласно DIN 43857-5 или еквивалентно/и.	
3.20	Оптичен интерфейс	а) IR интерфейс по EN 62056-21 или еквивалентно/и. Излъчващите и приемащите диоди трябва да са инсталирани в един общ визьор без прегради.	
		б) Защита срещу неоторизиран достъп до IR интерфейса: Бутон на лицевия панел с възможност за пломбиране или механична защита на IR интерфейса с възможност за пломбиране;	
		в) Достъпа до интерфейса за четене на данни е забранен и заключен с пароли съгласно т. 3.39 за достъп до: - Четене на регистрите посочени в точка 4; - Настройка на дата и час; - Превключване в тестов режим.	
3.21	Памет	а) Регистрираните параметри и настройки да не бъдат засегнати при отпадане на напрежението	
		б) Данните в регистрите на електромера не трябва да се изтриват или манипулират при и след четене	
		в) Периода за съхраняване на данни и събития без електрозахранване трябва да е минимално 5 години	

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.22	Спомагателни клеми	Осигурява сигурно свързване на проводници със сечение 1–2.5 mm ² . Отворите в изолационния материал на клемовия блок, трябва да бъдат с размер осигуряващ въвеждането на изолацията на проводника т.е. Ø 3.5 mm ² ±0,1 mm. Клемите с различен потенциал трябва да са разделени с изолационни прегради. Конструкцията на преградите трябва да позволява монтаж на винт с отвертка PZ-S1 с външен размер на изолираната част min 6,5 mm.	
3.23	Диаметър на токовите клеми	Осигурява свързване на проводници със сечение 4–16 mm ² . Фиксирането на проводниците в клемите трябва да бъде осигурено с два винт.	
3.24	Винтове за присъединяване на проводниците към клемовия блок (PZ/S2)	Стомана с антикорозионно покритие. Трябва да осигуряват надеждно повторно свързване на кабелите, през целия експлоатационен срок на електромера.	
3.25	Винтове за спомагателни клеми(PZ/S1 или PZ/S2)	M3 или M4, стоманени с антикорозионно покритие. Трябва да осигуряват надеждно повторно свързване на кабелите, през целия експлоатационен срок на електромера.	
3.26	Конструкция на клемите	Клемите за различни потенциали трябва да бъдат отделени с изолационна преграда	
3.27	Логика на тарифния контрол	Управлението се извършва чрез вградения тарифен часовников превключвател.- Клема 15 не трябва да бъде налична или активна (не превключва тарифните регистри).	
3.28	Винтове за капака и капачката на клемовия блок (PZ/S2)	M4,стоманени с антикорозионно покритие, осигуряващи защита срещу неоторизирани действия. Не могат да паднат самоволно, когато капака е свален.	
3.29	Капак за клемовия блок	С достатъчна дължина за покриване на клемовия блок и захранващите проводници, с чупещи се части в долния край.	
3.30	Пломбиране на капака и клемовия блок	Главите на винтовете, капака и капачката на клемовия блок трябва да имат отвори с размер Ø 2.5 mm. Пломбирането трябва да е трайно, без забележими повреди по пломбиращия материал или по пломбиращите места.	
3.31	Горен фиксатор (ухо) за монтаж	Част от кутията на електромера. Не се доставя отделно. Позиционно заключване, отключва се с инструмент, без развиване. Издръжливост на опън, от подходящ неръждаем материал.	
3.32	Закрепване на дънната платка (PCB)	Главите на винтовете във вътрешността на електромера за фиксиране на дънната платка, трябва да бъдат боядисани.	

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
---	-----------------------------	---	------------

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.33	Схема на свързване (от вътрешната страна на капака на клемовия блок)		
3.34	Позиция на LCD дисплея		
3.35	Отчитане на електромера без наличие на напрежение	Активиране на показанията на дисплея: а) с бутон; и/или б) при осветяване с фенерче.	
3.36	Циклично извеждани величини на дисплея, през интервал от 8 секунди	а) Консумация на активна енергия A в kWh в три тарифни регистъра. Активната тарифа трябва да се отбелязва с T1, T2 или T3, директно на LCD (размер на текста мин. 5 mm). Измерваната тарифа може да се посочва със стрелка на LCD дисплея или с маркирани T1, T2 или T3. б) Текущи дата и час	
3.37	Формула за консумираната енергия (показва се на LCD дисплея)	$A = +A_{L1} + -A_{L1} + +A_{L2} + -A_{L2} + +A_{L3} + -A_{L3} $	
3.38	Защита срещу неоторизирана параметризация	Параметризацията на електромера трябва да бъде защитена хардуерно, чрез превключване под капака на електромера.	
3.39	Нива на защита при комуникация с електромера	Защита на комуникацията с пароли, с минимум две нива: а) първо ниво: - четене на регистрите посочени в точка 4. б) второ ниво: - четене на регистрите посочени в точка 4; - настройка на дата и час; и - превключване в тестов режим.	
3.40	Защита срещу отваряне на кутията на електромера	Микропревключвател под капака на електромера, събитието трябва да се съхранява като съобщение за грешка F.F с точна дата и час.	
3.41	Четене от паметта на електромера при повреда в захранващите вериги	Контактите на дънната платка са достъпни след разпломбиране на електромера, маркирани са местата за свързване на допълнителен източник на ел.захранване за извънредно отчитане на регистрираните величини.	

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.42	Тест с импулсно напрежение съгласно EN 50470-1, т. 7.3.3 или еквивалентно/и	$\geq 8 \text{ kV}$	
3.43	Устойчивост на преходни процеси съгласно EN 50470-1, т. 7.4.7 или еквивалентно/и	$\geq 8 \text{ kV}$	
3.44	Устойчивост на пренапрежения съгласно EN 50470-1, т. 7.4.9 или еквивалентно/и	$\geq 8 \text{ kV}$	
3.45	Трайно работно напрежение (устойчивост на напреженовите вериги)	$\geq 450 \text{ V}$	
3.46	Софтуер и други средства за комуникация (мултилиценз)	а) Софтуер за четене на регистрите и сверяване на часовника от производителя и софтуер за ръчен преносим терминал (ННТ) отчитане	
		б) Синхронизиране на софтуера за предаване на данни (изискван от ННТ)	
3.47	Активиране на тестов режим	Команда E2 0101	
3.48	Деактивиране на тестов режим	Чрез изключване на захранването	
3.49	Комуникация между електромера и тестовото оборудване за проверка на електромера	Комуникация съгласно EN 62056-21 или еквивалентно/и, режим C	
3.50	Характеристика на оптичния комуникационен протокол съгласно EN 62056-21 т. 4.3.5 или еквивалентно/и	Чувствителността и мощността на излъчване на елементите използвани в оптичния интерфейс трябва да позволяват комуникация при дневна светлина на разстояние min 50 mm от повърхността на тарифното устройство, през прозрачна пластмаса с дебелина $3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$.	
3.51	Идентификация – сериен номер и баркод	а) Разположени на предния панел на електромера, близо до LCD дисплея, всички данни трябва да са лазерно гравирани без възможност от механично повреждане;	
		б) Структурата и дизайна на баркода се специфицира от Възложителя	
3.52	Отбелязване на собственика на електромерите	Черно-бяло лого на възложителя, на челния панел (специфицирано при поръчка в договора)	
3.53	Маркиране на електромера	Знак „3T“ (височина $10 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$), поставен на лицевия панел на електромера	
3.54	Експлоатационна дълготрайност на електромера	Минимум 15 год.	

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	----------------------	--------------------------------------	------------

4. Регистри и техните характеристики

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
4.1	Описание – спазване на реда и формата на измерванията в OBIS код		
4.2	Сериен номер	C.1.0 (1234567890)	
4.3	Отбелязване на баркода – виж т.3.51	0.0.0 (9011101234567890)	
4.4	Константа на електромера [imp/kWh]	0.3.0 (12345 imp/kWh)	
4.5	Съобщение за грешка (код)	F.F (макс. 16 позиции)	
4.6	Енергия A (обща), формула – виж. 3.37	1.8.0 (1234567.000*kWh)	
4.7	Енергия A по тарифи, формула – виж 3.37:	T1 1.8.1 (1234567.000*kWh) T2 1.8.2 (1234567.000*kWh) T3 1.8.3 (1234567.000*kWh)	
4.8	Енергия +A по фази: L1, формула: $+A= +A_{L1} $ L2, формула: $+A= +A_{L2} $ L3, формула: $+A= +A_{L3} $	21.8.0 (1234567.000*kWh) 41.8.0 (1234567.000*kWh) 61.8.0 (1234567.000*kWh)	
4.9	Енергия -A (общо), формула $-A= -AL1 + -AL2 + -AL3 $	2.8.0 (1234567.000*kWh)	
4.10	Енергия -A по фази: L1, формула: $-A= -A_{L1} $ L2, формула: $-A= -A_{L2} $ L3, формула: $-A= -A_{L3} $	22.8.0 (1234567,000*kWh) 42.8.0 (1234567,000*kWh) 62.8.0 (1234567,000*kWh)	
4.11	Общо оперативно време на: - тарифа T1 - тарифа T2 - тарифа T3 регистри – виж таблица 6, ZST10	C.8.1 (yyymmddhhmm) C.8.2 (yyymmddhhmm) C.8.3 (yyymmddhhmm)	
4.12	Общо оперативно време +A – виж таблица 6, (времеви интеграл 1.8.0, ZST10)	C.8.0 (yyymmddhhmm)	
4.13	Общо оперативно време -A – виж таблица 6, (времеви интеграл 1.8.0, ZST10)	C.8.2.0 (yyymmddhhmm)	
4.14	Брой отпадания на напрежението, L1 L2 L3	C.7.1 (12345678) C.7.2 (12345678) C.7.3 (12345678)	
4.15	Идентификация на софтуерната версия или параметризация	0.2.1 (вер. XY, yyymmdd, CRC)	
4.16	Дата и час на последната параметризация ZST10	C.2.1 (yyymmddhhmm)	
4.17	Дата и час на последното отчитане, ZST10	C.2.9 (yyymmddhhmm)	
4.18	Оперативно време на батерията, ZST10	C.6.0(yyymmddhhmm)	
4.19	Напрежение на батерията [V]	C.6.3(x.xxV)	

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4331
--	----------------------	--------------------------------------	------------

5. Техническа спецификация на вградения часовник

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
5.1	Точност	$\pm 0,5s/24$ часа, кварцов генератор	
5.2	Резервно захранване	Батерия (без възможност за презареждане)	
5.3	Експлоатационна дълготрайност на батерията	Мин. 12 години, декларирано от производителя	
5.4	Капацитет на батерията – без захранване на електромера	а) Захранване на вградения тарифен часовников превключвател за период от минимум 5 години; б) Дисплеят трябва да може да се включва всеки ден за 30s за минимум 5 годишен период.	
5.5	Автоматично превключване на зимно/лятно часово време (годишен календар)	Автоматично превключване на зимно/лятно часово време	
5.6	Контрол на тарифите	Автоматично превключване на съответната часова зона съгласно тарифния план	

6. Регистриране на оперативните времена в тарифните регистри C8.1, C8.2, C8.3, C8.0, C82.0

Означения и формат на регистриите – виж таблица 4	Въвежда се в регистър				
	C8.1	C8.2	C8.3	C8.0	C82.0
$I_{ref} = 0$ при активна тарифа T1	x				
$I_{ref} = 0$ при активна тарифа T2		x			
$I_{ref} = 0$ при активна тарифа T3			x		
Консумация най-малко в една от фазите при активна тарифа T1 (без генериране в другите фази)	x			x	
Консумация най-малко в една от фазите при активна тарифа T2 (без генериране в другите фази)		x		x	
Консумация най-малко в една от фазите при активна тарифа T3 (без генериране в другите фази)			x	x	
Консумация и генериране в различни фази при активна тарифа T1	x			x	x
Консумация и генериране в различни фази при активна тарифа T2		x		x	x
Консумация и генериране в различни фази при активна тарифа T3			x	x	x
Генериране най-малко в една от фазите при активна тарифа T1 (без консумация в другите фази)	x				x
Генериране най-малко в една от фазите при активна тарифа T2 (без консумация в другите фази)		x			x
Генериране най-малко в една от фазите при активна тарифа T3 (без консумация в другите фази)			x		x