

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 4014
---	----------------------	--------------------------------------	------------

Наименование на материала: Трифазен четириквadranten статичен електромер за индиректно измерване, многотарифен, с интерфейси за локална и дистанционна комуникация, и интегриран комуникационен GSM/GPRS/3G/4G модул, клас на точност индекс „С“ за активна енергия и клас на точност „1,0“ или „2,0“ за реактивна енергия

Съкратено наименование на материала: 4Q-MT_IC_ind C

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 четириквadranten статичен мултифункционален електромер за индиректно измерване, за промишлени и търговски клиенти с LCD дисплей, вграден тарифен часовников превключвател и интегриран в електромера комуникационен модул.

Използване:

Електромерът е предназначен за двупосочно измерване на активна електрическа енергия и четириквadranten измерване на реактивна електрическа енергия в обектите на ползвателите на електроразпределителната мрежа с търговско/нетърговско предназначение с интегрирани в тях фотоволтаични системи, ветрогенератори и др. енергийни източници с измерване на страна ниско или средно напрежение.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

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

- БДС EN 62052-11:2004 – “Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Общи изисквания, изпитвания и условия на изпитване. Част 11: Уреди за измерване (електромери) (IEC 62052-11:2003)” или еквивалентно/и;
- БДС EN 62053-23:2004 – “Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Специфични изисквания. Част 23: Статични електромери за реактивна енергия (класове 2 и 3) (IEC 62053-23:2003)” или еквивалентно/и;
- БДС EN 62053-31:2001 - Променливотокови уреди за измерване на електрическа енергия. Специфични изисквания. Част 31: Изходни импулсни устройства за електромеханични и електронни електромери (само за двупроводни линии) (IEC 62053-31:1998) 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 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 А, В и С) или еквивалентно/и;
- 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 А, В и С) или еквивалентно/и.

**1. Изисквания към документацията и изпитванията**

№ по ред	Наименование	Приложение No. или текст
1.1	Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	
1.2	Да се приложат следните документи: 1. За активна ел. енергия - оценено и удостоверено съответствие със съществените изисквания, определени по реда на Наредбата за съществените изисквания за оценяване на съответствието на средствата за измерване. 2. За реактивна ел. енергия - валидно Удостоверение за одобрен тип издадено от Български институт по метрология (БИМ)	
1.3	Декларация, че електромерът позволява интегриране в системата - Converge Automatic Meter Reading System, съгласно която поддържа следните функции : - функция „Billing period Reset“ - функция „Meter study“ - синхронизация и сверяване на часовника за реално време (Time operation) - пароли (Password) Четене на: - товарови профили (Read load profile); - данни от отчети (Read billing data); - данни от самоотчети (Read historical values); - записана грешка за отваряне на капака на електромера с регистрираното време; - записана грешка за отваряне на капака на клемния блок на електромера с регистрираното време; - моментни стойности на електрически параметри; - последна параметризация/промяна на метрологичните параметри или тарифна таблица на електромера с регистрираното време.	
1.4	Електромерът трябва да фигурира в списъка на поддържаните от системата „Converge AMR“ електромери - да се представят доказателства.	
1.5	Сертификат/протоколи от изпитване (вкл. за съответствие на IP).	
1.6	Техническо описание, в т.ч. инструкции за използване, инструкции за поддръжка, списък с резервни части, схема на свързване.	
1.7	Кратко описание на принципите на измерване (TT, DFS сензори и др.) и принципите на обработване.	

2. Други изисквани документи и софтуер

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
2.1	При първоначална доставка:	-
2.1.1	Пълен софтуер за конфигуриране и пълен софтуер за четене на данни на български или английски език за Дружеството съгласно българското законодателство, за неограничен брой потребители и за неограничено време, безплатно, като част от доставката на електромерите.	
2.1.2	Предоставяне на пълни права за използване на конфигуриращия софтуер и софтуера за четене на данни (включително лицензиите) за целите на изпълнението на нормативните и лицензионните задължения на Дружеството.	
2.1.3	Предоставяне на електронен носител на ръководство на потребителя на български/английски език.	
2.1.4	Предоставяне на електронен носител на описание с кодовете на грешките, които регистрира електромера на български/английски език.	



№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение
2.1.5	Пълен софтуер за конфигуриране и пълен софтуер за четене на данни на български или английски език за Дружеството - за комуникационния модул	
2.1.6	Да се предоставят документите по точка 1.2	
2.2	Безплатно обновяване на конфигуриращия софтуер и софтуера за четене на данни, при наличие на нови версии - за електромера и комуникационния модул	
2.3	При всяка доставка:	
2.3.1	Протоколи за извършена проверка за активна и реактивна енергия в обем на първоначална проверка по смисъла на българското законодателство и съответната маркировка.	
2.3.2	Гаранционна карта.	

3. Характеристики на електроразпределителната мрежа

№ по ред	Наименование	Стойност/описание
3.1	Номинално напрежение	От 3x58/100 V до 3x230/400 V
3.2	Максимално напрежение	$U_n + 10\%$
3.3	Номинална честота	50 Hz
3.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4-ри проводна (L1, L2, L3, PEN)
3.5	Схема на електроразпределителната мрежа	TN-C

4. Технически параметри, функционални характеристики и други данни

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Измервани величини (минимум)	min (+A, -A, +Ri, -Rc, -Ri, +Rc)	
4.2	Клас на точност за активна енергия	индекс "C"	
4.3	Клас на точност за реактивна енергия	1,0 или 2,0	
4.4	Номинално напрежение	От 3x58/100 V до min 3x230/400 V	
4.5	Номинална честота	50 Hz	
4.6	Номинален ток, I_n	min 1 A (Да се посочи)	
4.7	Максимален ток, I_{max}	min 120% I_n за $I_n=5$ A; или min 600% I_n за $I_n=1$ A (Да се посочи)	
4.8	Пусков ток, I_{st}	max 0,002 I_n (Да се посочи)	
4.9	Загуби на мощност в напреженовата верига при U_n	а) Активна - max 2 W (Да се посочи)	
		б) Пълна – max 10 VA (Да се посочи)	
4.10	Загуба на пълна мощност в токова верига при I_n	max 6 VA (Да се посочи)	
4.11	Конфигуриране на параметри и константи в зависимост от използваните ТТ и НТ	Да, отделно за мощност и енергия	



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
4.12	Константи на оптичните изходи за изпитване на електромера	10 000 imp/kWh (kVArh)	
4.13	Оптични изходи за изпитване на електромера	Светодиоди (LED) във видимата част на спектъра (отделно за активна и за реактивна енергия)	
4.14	Тестов режим	Трябва да дава възможност за настройване на изобразяваните данни, с опция за деактивиране на тестовия режим	
4.15	Индикация на електрически величини и др. на дисплея	В съответствие с VDEW - Спецификация 2.1.2, вкл. напрежение на измервателните системи, фазова последователност и комуникация	
4.16	Брой на измервателните системи	3 бр.	
4.17	Импулсна индикация на товара (индикатор за работа)	Светодиодът (LED) мига с честота, пропорционална на товара	
Оптичен интерфейс (IR port) – снемане и конфигуриране на параметри и други данни			
4.18	Параметри и др. данни	а) Фабричен номер	
		б) Сигнализиране (код) за грешки/повреди	
		в) Текущо време - чч:мм:сс; и дата - дд:мм:гг	
		г) Възможност за настройка на час и дата	
		д) Активна и реактивна енергия по квадранти, общо и по фази	
		е) Активна и реактивна енергия по тарифи	
		ж) Максимална мощност (средна стойност на мощността за програмирания интервал) за отчетния период	
		з) Товарови профили	
		и) Нулиране на предишни периоди на отчет (при пълно параметризиране)	
		й) Нулиране на товаров профил (при пълно параметризиране)	
		к) Идентификация на софтуерната версия на електромера и/или софтуерна версия за параметризиране	
4.19	Дневник на събитията – да съхранява минимум последните 10 събития с регистрирани дата, час и продължителност на събитието.	а) Регистриране на понижаване, превишаване и прекъсване на напрежението за всяка фаза по отделно с начало и продължителност на събитието извън предварително дефинирани граници	
		б) Дата на последна параметризация	
		в) Отваряне на капака на клемния блок на електромера	
		г) Отваряне на капака на електромера	



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
Софтуер за пълно конфигуриране на параметрите на електромера			
4.20	Достъп за запис на информация	Най-малко 4 нива на достъп за записване на информация с парола(минимум 8 символа)	
4.21	Конфигуриране на параметри/събития:	а) Параметри за идентифициране на електромера	
		б) Параметри и константи на измервателната система, включително ТТ и НТ	
		в) Параметрите на входящи/изходящи портове на електромера	
		г) Параметри на регистрите за енергия по тарифи и общо	
		д) Параметрите на регистрите за максимална мощност	
		е) Параметри и периоди на интегриране на товарите профили	
		ж) Параметри на часовника, брой и последователност на изобразяване на тарифите	
		з) Вида и параметрите на периода на самоотчет (end of billing period)	
		и) Параметри, последователност и продължителност на визуализираните на дисплея стойности в различни работни режими	
		к) Параметри за събития, свързани с характеристиките на тока и напреженията, включително небаланси	
		л) Различни видове събития и аларми	
		м) Параметри за различни видове комуникации	
4.22	Конфигуриране на вида на товарите профили:	а) Избор на параметрите в товарния профил за периода на интегриране	
		б) Средни стойности на активна, реактивна мощност или енергия по квадранти и общо	
		в) Средни стойности на тока (по фази) и на напрежението (по фази)	
		г) Средна стойност на честотата на системата	
		д) Средна стойност на фактора на мощността (общо или по фази)	
4.23	Конфигуриране на четенето на:	а) Всички регистри	
		б) Регистрирани събития	
		в) Идентификации на електромера	
		г) Товарни профили	
		д) Характеристики на мрежата	



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		е) Стойности на тока и напрежението и статуси	
		ж) Аларми	
		з) Статус на електромера	
		и) Данни от самоотчети	
4.24	Конфигуриране на комуникационните портове за дистанционна комуникация	а) RS-485	
		б) RS-232 при наличие	
4.25	Достъп до режим за пълно конфигуриране	Софтуерна защита с парола и хардуерна защита с бутон с възможност за пломбиране	
4.26	Достъп до настройките за базовото време през софтуера или ръчно	а) Софтуерна защита с парола	
		б) Ръчно - с бутон, защитен с възможност за пломбиране.	
4.27	Достъп до четене на профилите	Софтуерна защита с парола	
Комуникация			
4.28	Директна комуникация с изградената централна система за дистанционно отчитане	Чрез Converge Automatic Meter Reading System посредством GSM комуникация (CSD/GPRS/3G/4G)	
4.29	Възможност за синхронизация и сверяване на часовника с реално време от изградената централна система за дистанционно отчитане.	Чрез Converge Automatic Meter Reading System посредством GSM комуникация (CSD/GPRS/3G/4G)	
4.30	Оптичен интерфейс (IR)	Съгласно БДС EN 62056-21 или еквивалентно/и	
4.31	Каскадно свързване на електромери	Чрез RS-485 – задължително (допълнителна опция - токов кръг)	
4.32	Синхронизация, сверяване на времето и алтернативно четене при евентуална повреда в комуникационния модул	Посредством мобилно устройство или преносим компютър (PC) през оптичен интерфейс	
4.33	Възможност за подмяна на комуникационния модул	Да не се нарушава целостта на метрологичната пломба, без необходимост от допълнително параметризиране на електромера	
4.34	Комуникационен модул	Интегриран (под капака на клемния блок или към корпуса на електромера), защитен, с възможност за пломбиране, с декларация за съвместимост	
4.35	Резервно захранване на електромера	Възможност за външно/ допълнително захранване (100 – 240V) за отчитане при липса на захранващо напрежение	
Входящи и изходящи импулси за комуникация			
4.36	Входящи импулси	Опционално	
4.37	Софтуерно програмируеми импулсни изходи	6 минимум	
4.38	Импулсни изходи	Клас А, включително с БДС EN 62053-31 или еквивалентно/и	



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
Регистри			
4.39	Обозначение на регистрите	Съгласно EDIS, OBIS	
4.40	Брой на регистрите за енергия	min 32 бр.	
4.41	Брой на регистрите за мощност	min 24 бр.	
4.42	Запаметени исторически стойности (самоотчети) за всеки регистър	min 6 бр.	
4.43	Конфигуриране и визуализиране на регистрите	Регистрите да се изобразяват на дисплея, с възможност за конфигуриране и да бъдат специфицирани съгласно БДС EN 62056-21 или еквивалентно/и	
Товарови профили и памет			
4.44	Интервал на интегриране на измерваните величини	С възможност за програмиране от 1 минута до 60 минути.	
4.45	Капацитет на съхранение на измерените стойности	минимум 12 параметъра (товарови профили) за 62 дни при 15-минутен интервал на интегриране (минимум 71 424 записа)	
4.46	Памет	а) Енергонезависимата памет, запазва информацията при отсъствие на ел. захранване за неопределен период от време.	
		б) Информацията в паметта да не се изтрива или променя след четене.	
Тарифи, реално време			
4.47	Тарифен превключвател	Вътрешен часовник с реално време с точност $\pm 0,5 \text{ s} / 24 \text{ ч.}$, програмируем от софтуера	
4.48	Синхронизация на базовото време	Кварцов часовник	
4.49	Автоматично превключване на лятно/зимно време	Без необходимост от настройка на електромера през оптичния интерфейс или по друг начин	
4.50	Резервно захранване	а) Батерия с експлоатационна дълготрайност min 10 год.	
		б) Смяната на батерията трябва да се извършва без да се нарушава метрологичната пломба.	
Интегрирано устройство за комуникация			
4.51	Честотен обхват	CSD/GPRS/3G/4G LTE	
4.52	Захранване	От електромера	
		Резервно – опционално	
4.53	Комуникационен порт	а) RS485	
		б) RS232 или токов кръг - опционално	
		в) Каскадна връзка на електромерите чрез сериен порт RS 485, опция и чрез токов кръг	



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
4.54	Трансфер на данни между модем и електромер	Скорост min (300 – 9600) Baud, осигуряваща сигурен, надежен и качествен трансфер на данни от електромера	
4.55	Защита срещу външни фактори при високите честоти	Устойчивост срещу сигнални смущения съответствие с EN 61000-4-3 или еквивалентно/и.	
4.56	Работен температурен обхват	min (от минус 25°C до +55°C)	
4.57	Функции	а) Настройка на параметрите локално и дистанционно	
		б) Поддържане на статичен IP адрес – задължително	
		в) Мониторинг на връзката	
		г) Съобщаване на IP адреса на центъра	
4.58	LED индикация	а) За захранване	
		б) За трансфер на данни	
		в) За регистриране в мрежа	
4.59	Антенa	Антената с магнитна конзола (магнитна основа) трябва да е включена в комплекта, с минимум 2м кабел за връзка с модема – с усилващ коефициент минимум 3dB	
4.60	Идентификационна табела	Тип и сериен номер на модема	
4.61	Софтуер за настройка на параметрите на модема - локално и дистанционно	а) На български или английски език	
		б) Изчитане на сериен номер на модема през софтуера	
4.62	Автоматично/ръчно рестартиране на модема	а) С възможност за автоматично рестартиране - минимум веднъж на 24 часа /програмируемо през софтуер/	
		б) Възможност за ръчно рестартиране през софтуер	
4.63	Предаване на собствен сигнал	Съгласно EN 55022 В и EN 50081-1 или еквивалентно/и	
4.64	Консумация на енергия	а) В режим на предаване - 8 VA maximum	
		б) Stand-by режим - max 3,5 VA	
4.65	Сила на сигнала	а) Модема да измерва и регистрира силата на сигнала от мястото, на което е поставена антената	
		б) Възможност за опресняване нивото на сигнала	



5. Други технически изисквания

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Брой тарифи	min 3 бр.	
5.2	Комуникационен протокол и лицензионни права	Електромерът трябва да поддържа комуникационен протокол COSEM/DLMS за серийна комуникация (съгласно серията БДС EN 62056 или еквивалентно/и) и да има възможност за включване в Converge Automatic Meter Reading System посредством интегрирано устройство за комуникация (трябва да фигурира в листинга на поддържаните от системата „Converge“ електромери, за което се представят доказателства).	
5.3	Клас на защита на изолиращата кутия	min Клас II	
5.4	Обхват на работната температура	min (от минус 25°C до +55°C)	
5.5	Степен на защита на кутията от проникване на твърди тела и вода БДС EN 60529 или еквивалентно/и	min IP 51	
5.6	Степен на защита на капака на клемния блок от проникване на твърди тела и вода съгласно БДС EN 60529 или еквивалентно/и	min IP 20	
5.7	Капак на клемния блок	а) Капакът на клемния блок трябва да покрива напълно краищата на присъединяваните проводници и стягащите винтове.	
		б) Всяко отваряне на капака на клемния блок да се регистрира като събитие в паметта на електромера.	
5.8	Закрепване на електромера	В 3 точки съгласно DIN 43 857	
5.9	Схема на свързване и маркиране на клемите	На кутията или на капака на клемния блок на електромера	
5.10	Винтове за присъединяване на проводниците към клемния блок	С антикорозионно покритие	
5.11	Разрядност на LCD дисплея	минимум 8 цифри с възможност за програмиране на броя на целите и десетичните знаци	
5.12	Брой на десетичните знаци в тестов режим	min 3 бр.	
5.13	Размер на цифрите за изобразяваните на дисплея стойности	min 8 mm	
5.14	Допълнителни данни, изобразявани на дисплея	а) Наличие на напрежение във всяка фаза	
		б) Фазова последователност	
		в) Посока на активните и реактивните енергийни потоци	



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
		г) Конфигурирани тарифни регистри	
5.15	Дневник на събития/данни	Регистрираните събития и данни се записват с времеви отпечатък	
5.16	Маркировка на изводите за импулсните изходи	Да са маркирани	
5.17	Идентифициране на електромера: уникален сериен номер за типа (до 10 символа) и баркод Linear Code 128 с 16 позиции, който се специфицира от Дружеството при първа поръчка	На челния панел близо до дисплея, защитен от механични повреди	
5.18	Сериен номер на електромера	Уникалният сериен номер за всеки тип електромер трябва да бъде с до 10 цифри без повторимост независимо от годината на производство. Водещата цифра трябва да бъде различна от „0“.	
5.19	Маркировка на собственика	Черно-бяло лого на възложителя, на челния панел (специфицирано при поръчка в договора)	
5.20	Гаранционен период от производителя	min 5 години	
5.21	Експлоатационен период	min 15 години	
5.22	Цялата потребителска и техническа документация за електромера, вкл. и за софтуера трябва да се представят на хартиен носител и в електронен вид на български език, заверени с подпис и печат на кандидата	Да	
5.23	Опаковка	а) Електромерите трябва да бъдат пакетирани в картонена опаковка с брутно тегло до 20 kg.	
		б) Картонената опаковка трябва да бъде маркирана с подходящ знак за индикиране на чупливостта на електромерите.	

**6. Опционални параметри**

№ по ред	Наименование	Гарантирано предложение (Да/Не или текст)
6.1	Списък на други параметри и функции, предложени от производителя/доставчика, като част от доставката	
6.2	Възможност за други измервани величини в предложението на доставчика (примерно фазово отместване)	
6.3	Допълнителни профили	
6.4	Сигнализация за външно магнитно поле (с интензитет по-висок от дефинирания в БДС EN 62053-21 и БДС EN 62052-11 или еквивалентно/и) с времеви отпечатък	
6.5	Описание на предлаганите от производителя допълнителни опции (параметри и функционалност), ако е приложимо	