



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.065.A № 42848

Срок действия до 09 июня 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО Общество с ограниченной ответственностью Производственно-
коммерческая фирма "Бетар" (ООО ПКФ "Бетар"), г. Чистополь,
Республика Татарстан**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46956-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ПДЕК.411152.001 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **16 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **09 июня 2011 г. № 2682**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000790

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО

Назначение средства измерений

Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО (далее – счетчики) предназначены для учета активной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением 230 В, частотой (50 ± 1) Гц.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчика основан на измерении мгновенных значений тока и напряжения, вычислении значения активной электрической энергии прошедшей через счетчик и преобразования этого значения в последовательность импульсов. Частота следования импульсов пропорциональна мощности, а количество импульсов – электрической энергии, прошедшей через счетчик.

Конструктивно счетчик выполнен в пластмассовом корпусе. В корпусе размещены электронный блок и клеммная колодка с датчиком (датчиками) тока. Электронный блок представляет собой плату с электронными компонентами, устанавливаемую в основание корпуса и крепящуюся защелками. Электронный блок подключается с помощью проводов к датчикам тока к клеммной колодке. Клеммная колодка содержит зажимы для подключения счетчика к сети. Счетчик имеет в своем составе испытательный выход для поверки и, для опциональных исполнений, интерфейсный выход для подключения к системам автоматизированного учета потребленной энергии. Зажимы клеммной колодки, испытательный и интерфейсный выходы закрываются клеммной крышкой.

Основные исполнения счетчиков приведены в таблице:

таблица 1

№ п/п	Исполнение	Кол-во тарифов	Класс точности	Кол-во каналов измерения тока	Базовый/номинальный (максимальный) ток	Тип индикатора	Тип интерфейса	Тип датчика тока	Контроль вскрытия крышки	Корпус	Реле управления нагрузкой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	ЭСО-111.1A2	1	1	1	5 (60)	ЖКИ	нет	шунт	нет	малый (тип 2)	нет
2.	ЭСО-111.1B2	1	1	1	5 (60)	ЭМОУ	нет	шунт	нет	малый (тип 2)	нет
3.	ЭСО-111.1A2	1	1	1	5 (60)	ЖКИ	нет	шунт	нет	малый (тип 2)	нет
4.	ЭСО-111.1B2	1	1	1	5 (60)	ЭМОУ	нет	шунт	нет	малый (тип 2)	нет
5.	ЭСО-111.2A2	1	1	1	10 (100)	ЖКИ	нет	шунт	нет	малый (тип 2)	нет
6.	ЭСО-111.2B2	1	1	1	10 (100)	ЭМОУ	нет	шунт	нет	малый (тип 2)	нет
7.	ЭСО-211.1ALx1QV	до 4-х	1	1	5 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт	да	большой (тип 1)	да

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.	ЭСО-211.1ALx1Q	до 4-х	1	1	5 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт	да	большой (тип 1)	нет
9.	ЭСО-211.2ALx1QV	до 4-х	1	1	10 (100)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт	да	большой (тип 1)	да
10.	ЭСО-211.2ALx1Q	до 4-х	1	1	10 (100)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт	да	большой (тип 1)	нет
11.	ЭСО-212.1ALx1QV	до 4-х	1	2	5 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт+ тр-р	да	большой (тип 1)	да
12.	ЭСО-212.1ALx1Q	до 4-х	1	2	5 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт+ тр-р	да	большой (тип 1)	нет
13.	ЭСО-212.2ALx1QV	до 4-х	1	2	10 (100)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт+ тр-р	да	большой (тип 1)	да
14.	ЭСО-212.2ALx1Q	до 4-х	1	2	10 (100)	ЖКИ	IrDA+ Int	шунт+ тр-р	да	большой (тип 1)	нет
15.	ЭСО-201.3ALx1QV	до 4-х	0,5S	1	10 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	тр-р	да	большой (тип 1)	да
16.	ЭСО-201.3ALx1Q	до 4-х	0,5S	1	10 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	тр-р	да	большой (тип 1)	нет
17.	ЭСО-202.3ALx1QV	до 4-х	0,5S	2	10 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	2*тр-р	да	большой (тип 1)	да
18.	ЭСО-202.3ALx1Q	до 4-х	0,5S	2	10 (60)	ЖКИ	IrDA+ Int	2*тр-р	да	большой (тип 1)	нет

Примечание: Тип дополнительного интерфейса (Int) определяется символом «X» в наименовании исполнения и выбирается при заказе из следующего списка:

отсутствует – дополнительного интерфейса нет;

R – дополнительный интерфейс RS-485;

K – дополнительный интерфейс KNX;

M – дополнительный интерфейс M-Bus;

D – дополнительный интерфейс RS-232.



Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика производит подсчет импульсов поступающих с аналого-цифрового преобразователя, переводит полученное количество в значение электрической энергии и выводит это значение на жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ). Кроме того, для опциональных исполнений счетчика ПО обеспечивает связь счетчика по различным интерфейсам связи, хранение тарифного расписания, распределение накопления электрической энергии по тарифам, в соответствии с имеющимся тарифным расписанием, хранение журнала накопленной электрической энергии и журналов нештатных ситуаций, а также изменение режима индикации, при воздействии на интерфейс пользователя (оптическая кнопка). Изменение тарифного расписания и чтение журнала нештатных ситуаций производится посредством интерфейсов связи, журнал накопленной электрической энергии выводится на ЖКИ и может быть считан через интерфейс связи. ПО обеспечивает фиксацию моментов вскрытия "электронной пломбы" и изменения параметров работы счетчика с записью в журнал нештатных ситуаций. С целью обеспечения целостности ПО производит расчет цифрового идентификатора программного обеспечения и индикацию его на ЖКИ. Расчет цифрового идентификатора производится по алгоритму CRC8 (для многотарифных счетчиков) и по алгоритму MD5 (для одготарифных счетчиков).

Идентификационные данные ПО:

таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ESO_SPMT (ESO Single Phase Multi Tariff)	ESO_SPMT_219	2.19	00CA	CRC8
Микропрограмма однофазного счетчика электроэнергии	WattCounter.hex	1.1	C8FE17E4	MD5

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики СИ:

- для одготарифного исполнения счетчика $\delta = 0,00052 \%$;
- для многотарифного исполнения счетчика $\delta = 10^{-9} \%$

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Метрологические и технические характеристики

таблица 3

№ п/п	Наименование, обозначение параметра, единица измерения	Класс точности счетчика	
		1	0,5S
1	2	3	4
1	Класс точности	1	0,5
2	Напряжение, В		
	номинальное $U_{ном}$	230	230
3	Ток, А		
	базовый (номинальный) I_b ($I_{ном}$)	5 (опционально 10)	10
	максимальный $I_{макс}$	60 (опционально 100)	60

1	2	3	4
4	Частота сети, Гц	50	50
5	Постоянная счетчика, имп./((кВт×ч)	5000	5000
6	Порог чувствительности, мА	20	10
7	Тип датчика тока	Шунт (опционально шунт + трансформатор)	2 трансформатора
8	Типы интерфейсов (опционально)	IrDA, M-Bus, RS-232, KNX, RS-485	IrDA, M-Bus, RS-232, KNX, RS-485
9	Количество тарифов (для много тарифных счетчиков)	до 4-х	до 4-х
10	Точность хода часов (для много тарифных счетчиков), с/сут, не более:		
	при наличии напряжения на зажимах счетчика	±1	±1
	при работе от автономного источника	±5	±5
11	Сохраняемость данных при отсутствии питания (для вариантов с ЖКИ), месяцев, не менее	4	4
12	Параметры окружающей среды:		
	температура, °С	от минус 40 до плюс 55	от минус 40 до плюс 55
	влажность, %, не более	80	80
	атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84...106 (630...795)	84...106 (630...795)
13	Габаритные размеры, мм, не более	143x141x60	89x87x42 (однотарифный счетчик в малом корпусе) 143x141x60
14	Масса, кг, не более	0,6	0,6

Знак утверждения типа

наносится на накладку счетчика флексографским способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Счетчик	ПДЕК.411152.001	1	
Паспорт	ПДЕК.411152.001 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ПДЕК.411152.001 РЭ	1	Для многотарифных исполнений
Пломба	ПДЕК.764468.003	1	
Пломбировочная проволока	0,5-Т-1-12x18Н10Т ГОСТ 18143-72	0,3 м	
Методика поверки	ПДЕК.411152.001	1	Поставляется по заказу

Поверка

осуществляется по документу «Счетчики активной электрической энергии переменного тока статические однофазные ЭСО. Методика поверки. ПДЕК.411152.001», утвержденному Руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Тест-Татарстан» 04.03.2011 г.

Основные средства поверки:

1. Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М/Р (Г.Р.№ 23832-06): номинальное напряжение 230 В; ток (0,01-100) А.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в п. 4.2 «Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО. Руководство по эксплуатации. ПДЕК.411152.001 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам активной электрической энергии статические однофазные ЭСО

1. ГОСТ Р 52320-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

2. ГОСТ Р 52322-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

3. ГОСТ Р 52323-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

4. ПДЕК.411152.001 ТУ. Счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью
Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР»
ООО ПКФ «БЕТАР»
422981, Республика Татарстан, г. Чистополь, ул. Энгельса, 127
Тел./факс: (84342) 9-46-73, 9-49-93, 9-44-66
<http://www.betar.ru> e-mail: info@betar.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Тест-Татарстан»
Аттестат аккредитации ГЦИ № 30065-09 действителен до 01 декабря 2014 г.
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. Журналистов, 24
Тел/факс (843) 291-08-33

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

МП

«__» _____ 2011 г.