

## 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 1.

Таблица 1 – Исполнения счетчиков

№ 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

Продолжение таблицы 1

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 «х» 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;

FXX – дополнительный интерфейс – радиоканал (XX – версия радиомодема).

Внешний вид счетчиков приведен на рисунке 1.

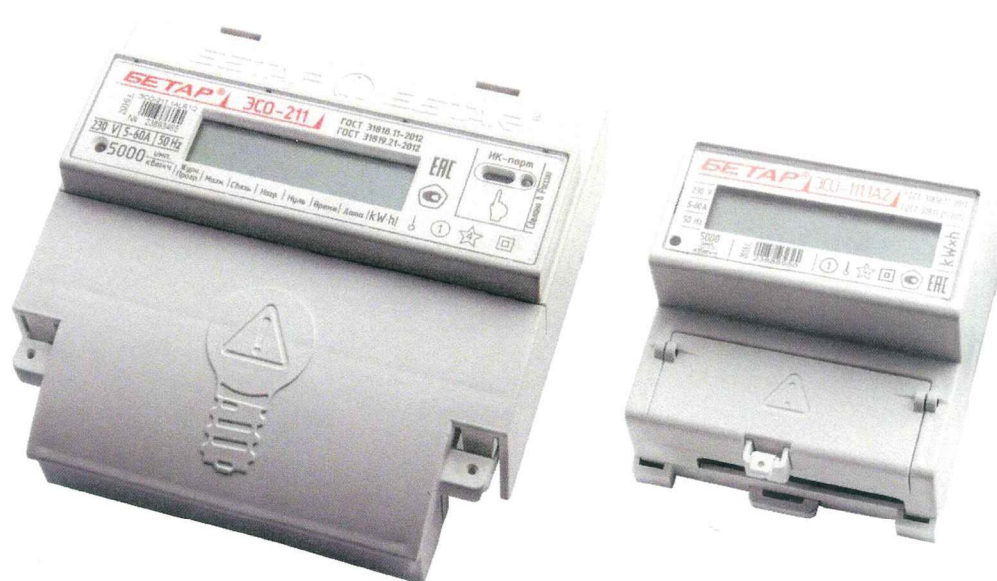


Рисунок 1 – счетчики активной электрической энергии статические однофазные ЭСО

Пломбирование счетчиков осуществляется нанесением знака поверки с помощью саморазрушающейся наклейки, размещаемой на линии смыкания цоколя (основания) с крышкой прибора. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки счетчиков представлена на рисунке 2.

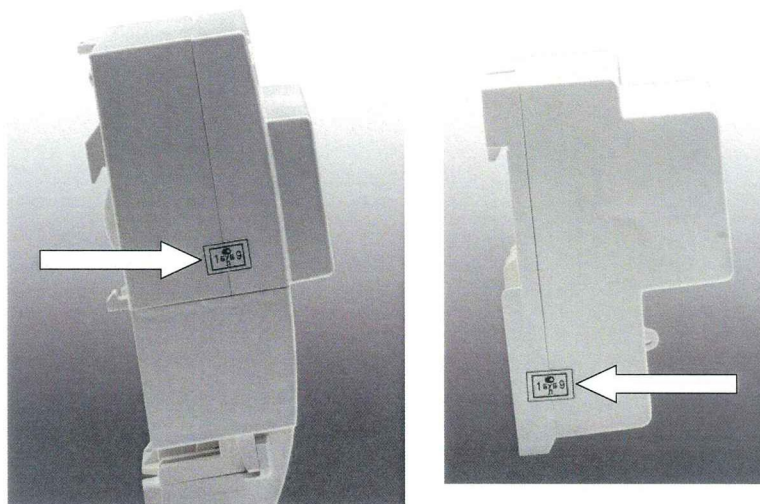


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки счетчиков

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ESO_SPMT_219
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.19
Цифровой идентификатор ПО	00CA
Другие идентификационные данные (если имеются)	-
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WattCounter.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	C8FE17E4
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности при измерении активной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности: - для счетчиков класса точности 0,5S - для счетчиков класса точности 1	по ГОСТ 31819.22-2012 по ГОСТ 31819.21-2012

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	1	0,5S
Напряжение номинальное $U_{ном}$ , В	230	230
Ток, А		
базовый (номинальный) $I_b$ ( $I_{ном}$ )	5 (опционально 10)	10
максимальный $I_{макс}$	60 (опционально 100)	60
Частота сети, Гц	50	50
Постоянная счетчика, имп./( $кВт \times ч$ )	5000	5000
Порог чувствительности, мА	20	10
Тип датчика тока	Шунт (опционально шунт + трансформатор)	2 трансформатора
Типы интерфейсов (опционально)	IrDA, M-Bus, RS-232, KNX, RS-485, радио	IrDA, M-Bus, RS-232, KNX, RS-485, радио
Количество тарифов (для много тарифных счетчиков)	до 4-х	до 4-х
Точность хода часов (для много тарифных счетчиков), с/сут, не более:		
при наличии напряжения на зажимах счетчика	$\pm 1$	$\pm 1$
при работе от автономного источника	$\pm 5$	$\pm 5$

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	1	0,5S
Сохраняемость данных при отсутствии питания (для вариантов с ЖКИ), месяцев, не менее	4	4
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)
Габаритные размеры, мм, не более	143x141x60	89x87x42 (однотарифный счетчик в малом корпусе)
Масса, кг, не более	0,6	0,6

**Знак утверждения типа**

наносится на накладку счетчика флексографским способом и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность

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-1-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72	0,3 м	
Методика поверки	ПДЕК.411152.001	1	Поставляется по заказу

**Поверка**

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

Основные средства поверки:

Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М/Р, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 23832-06.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта или в свидетельство о поверке счетчиков, а также на саморазрушающуюся наклейку в соответствии с рисунком 2.

**Сведения о методиках измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам активной электрической энергии статическим однофазным ЭСО**

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» (ООО ПКФ «БЕТАР»)  
ИНН 1652005250

Адрес: 422986, Республика Татарстан, Чистопольский район, г. Чистополь, ул. Энгельса, д. 129Т, помещение Н-1

Телефон: 8-800-500-45-45, (84342) 5-69-69

Web-сайт: www.betar.ru

E-mail: info@betar.ru

**Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291 08 33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 028BB28700A0AC3E9843FA50B54F406F4C  
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович  
Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021

А.П.Шалаев

М.п

«18» июня 2021г.