

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2355 от 07.10.2019 г.)

Счетчики электрической энергии статические однофазные ФОБОС 1

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии статические однофазные ФОБОС 1 (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений показателей качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30-2013 в однофазных двухпроводных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на предварительном масштабировании входных сигналов напряжения и тока с дальнейшим преобразованием их в цифровой код и обработкой, а также с последующим отображением на дисплее отсчетного устройства или выносном дисплее результатов измерений и информации:

- количества активной электрической энергии, не менее, чем по 4-м тарифам, и суммы (прямого и обратного направлений учета), кВт·ч;
- количества реактивной электрической энергии, характеризующей индуктивное или ёмкостное состояние сети не менее, чем по 4-м тарифам, и суммы, квар·ч;
- параметров сети (сила переменного тока, напряжение переменного тока, частота сети, коэффициент мощности, сила переменного тока в нулевом проводе, активная, реактивная и полная электрическая мощность);
- показателей качества электрической энергии (опционально, положительное и отрицательное отклонение напряжения, отклонение частоты);
- текущего времени и даты.

Дополнительная информация, предоставляемая по интерфейсам связи счетчика:

- архивные данные в соответствии с таблицей 6;
- расчетное соотношение активной и реактивной мощности;
- расчетный небаланс токов в фазном и нулевом проводах (опционально).

Счетчики выпускаются в двух корпусных исполнениях – для установки в помещении, шкафу, щитке (далее – шкафного исполнения) и для установки вне помещения (наружной установки, далее – «Сплит»).

Счетчики (кроме «базового» исполнения «Сплит») состоят из корпуса и прозрачной крышки клеммной колодки.

Счетчики исполнения «Сплит» состоят из двух конструктивно разделенных частей – измерительного блока и выносного дисплея. Корпус измерительного блока счетчиков «базового» исполнения является неразъемным. Зажимы измерительного блока счетчиков «базового» исполнения закрываются двумя прозрачными крышками зажимов.

В корпусе счетчиков шкафного исполнения и измерительного блока счетчиков исполнения «Сплит» расположены печатная плата, клеммная колодка (для шкафного исполнения), зажимы (для счетчиков «базового» исполнения «Сплит»), измерительные элементы, имеющие цепь измерения тока и цепь измерения напряжения в однофазной сети переменного тока, а также цепь для контроля силы переменного тока в нулевом проводе (опционально), вспомогательные цепи, встроенные часы реального времени (далее – часы), источник автономного питания (литиевая батарея), реле отключения нагрузки (опционально), жидкокристаллический дисплей (в шкафном исполнении).

Пломбирование крышки клеммной колодки (крышек зажимов для счетчиков «базового» исполнения «Сплит») предотвращает доступ к клеммной колодке (зажимам).

На крышке клеммной колодки счетчиков шкафного исполнения и на измерительном блоке счетчиков исполнения «Сплит» нанесена схема подключения счетчиков.

Крышка корпуса (кожух) счетчиков шкафного исполнения или измерительного блока счетчиков исполнения «Сплит» при опломбировании предотвращает доступ к внутреннему устройству счетчиков.

Под крышкой клеммной колодки корпуса счетчиков шкафного исполнения расположены контакты импульсных электрических выходов и контакты интерфейса RS-485 счетчика (опционально).

Счетчики могут содержать сменный модуль дополнительного канала связи (далее – сменный модуль, опционально, в зависимости от модификации корпуса).

На передней панели счетчиков шкафного исполнения расположены две кнопки управления выводом информации на дисплей.

Дисплей счетчиков исполнения «Сплит» является выносным. Связь между выносным дисплеем и измерительным блоком счетчика осуществляется по радиointерфейсу. На передней панели выносного дисплея также расположены элементы управления выводом информации и, при необходимости, для ввода цифровой информации.

Счетчики, в том числе, выносной дисплей, выполнены в пластмассовом корпусе.

Счетчики предназначены для эксплуатации как в качестве самостоятельного устройства, так и в составе информационных измерительных систем и информационно-вычислительных комплексов контроля и учета электроэнергии (далее – ИС).

Для передачи результатов измерений и информации в ИС, связи со счетчиками с целью их обслуживания и настройки в процессе эксплуатации, в счетчиках имеются вспомогательные цепи, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности:

- радиointерфейс (радиомодуль, опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс оптического типа (оптический порт, опционально);
- интерфейс передачи данных RS-485 (опционально);
- интерфейс GSM/GPRS, G2, G3, G4, G5, NB-IoT (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Ethernet (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- импульсное выходное устройство оптическое;
- импульсное выходное устройство электрическое (только для шкафного исполнения).

В счетчиках с радиointерфейсом реализована функция инициативной связи с ИС, в том числе:

- при вскрытии клеммной крышки;
- при воздействии сверхнормативным магнитным полем;
- при перепрограммировании;
- при возникновении других программируемых событий.

Счетчики имеют встроенные энергонезависимые часы реального времени с поддержкой текущего времени (секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год).

В счетчиках реализована возможность задания не менее 24 временных тарифных зон суток отдельно для каждого дня недели и праздничных дней, с индивидуальным тарифным расписанием для не менее, чем 12 сезонов года.

Счетчики имеют энергонезависимую память, сохраняющую данные при отключении питания более 30 лет.

Счетчики обеспечивают выполнение следующих дополнительных функций:

- контроль вскрытия корпуса (кроме «базового» исполнения «Сплит»);
- контроль вскрытия крышки клеммной колодки счетчика;
- контроль температуры внутри счетчика;
- контроль воздействия сверхнормативного магнитного поля;
- контроль напряжения сети переменного тока;
- фиксацию событий включения и выключения счетчика;
- контроль мощности подключаемой нагрузки;
- контроль обратного потока мощности;

- контроль небаланса токов в фазном и нулевом проводах (опционально);
- контроль соотношения активной и реактивной мощности;
- дистанционное отключение\включение подключаемой нагрузки посредством команды от ИС (опционально);
- автоматическое отключение\включение подключаемой нагрузки по установленному критерию контролируемых счетчиком параметров (опционально);
- самодиагностику счетчика.

Структура обозначения исполнений счетчиков (модификаций) приведена на рисунке 1.

Ф	О	Б	О	С	1	230В	x(x)	A	I	Q	O	xxx	L	x(n)	N	W	- x	
																		Класс точности
																		Варианты: А, В, С (в соответствии с таблицей 2)
																		W: модификация без радиомодуля
																		N: комплектация «Сплит» без выносного дисплея; нет символа: счетчик с дисплеем
																		S(n): счетчик наружной установки «Сплит»
																		M(n) – счетчик шкафного исполнения со сменным модулем:
																		SM(n) – счетчик исполнения «Сплит» со сменным модулем;
																		нет символа - шкафного исполнения без модуля: (n) – номер модели корпуса; нет n – «базовая» модель исполнения корпуса
																		Наличие реле управления нагрузкой
																		Наличие дополнительных интерфейсов связи (в соответствии с таблицей 6)
																		Наличие оптического порта
																		Наличие нормируемого измерения показателей качества электроэнергии
																		Контроль тока в нейтральном проводе
																		Базовый/номинальный (максимальный ток), А
																		Варианты: в соответствии с таблицей 2
																		Номинальное фазное напряжение, В
																		Тип счетчика (наименование)

Рисунок 1 - Структура обозначения возможных исполнений счетчиков

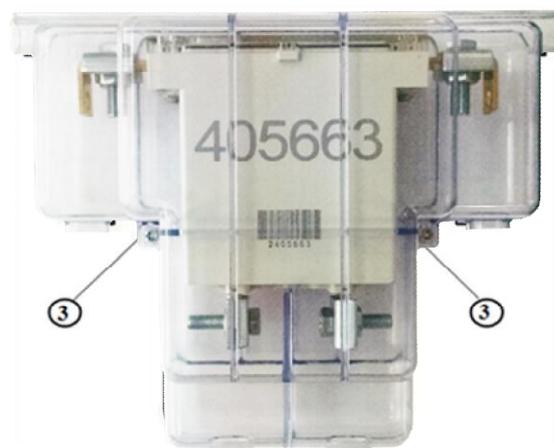
Пример записи счетчика электрической энергии статического однофазного, с номинальным напряжением 230 В, с базовым (максимальным) током 5 (60) А, с функцией контроля тока в нейтральном проводе, без нормируемых измерений характеристик показателей качества электроэнергии, с оптическим портом, с интерфейсом RS-485, с реле управления нагрузкой, в корпусе шкафного «базового» исполнения без сменного модуля, с радиомодулем, класса точности 1 при измерении активной энергии, класса точности 1 при измерении реактивной энергии, при заказе и в документации другой продукции: «Счетчик электрической энергии статический однофазный ФОБОС 1 230В 5(60)А IORL-C».

Общий вид и схемы пломбировки счетчиков приведены на рисунке 2.

Счетчик шкафного «базового» исполнения



Счетчик «базового» исполнения «Сплит» с клеммными крышками



Выносной дисплей ДВ-2



Счетчик «базового» исполнения «Сплит» без клеммных крышек



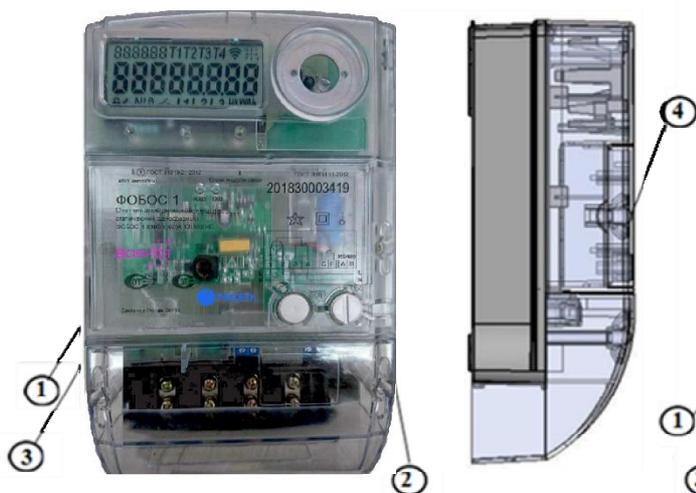
Счетчик шкафного исполнения (1)



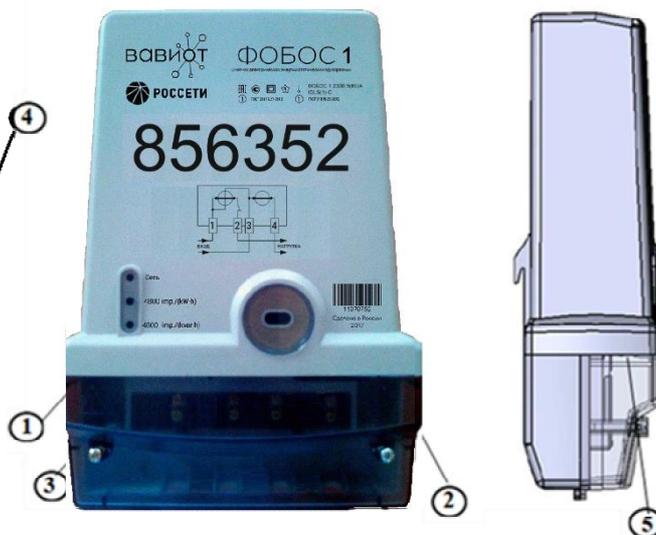
Счетчик шкафного исполнения М(1)



Счетчик шкафного исполнения М(2)



Счетчик исполнения «Сплит» S(1)



1. Место пломбирования производителя
2. Место пломбирования метрологической службы
3. Место пломбирования обслуживающей организации на крышке клеммной колодки (клеммных зажимов)
4. Сменный модуль
5. Место для установки сменного модуля

Рисунок 2 - Общий вид и схемы пломбировки счетчиков

Счетчики содержат журнал событий, в котором фиксируются события, время и дата их наступления/прекращения:

- вскрытия клеммной крышки (визуализированная индикация на дисплее);
  - вскрытия корпуса (кожуха) счетчика (визуализированная индикация на дисплее, кроме «базового» исполнения «Сплит»);
  - перепрограммирования;
  - воздействия постоянного или переменного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение), вызывающего недопустимое отклонение метрологических характеристик (визуализированная индикация на дисплее);
  - факта связи со счетчиком по интерфейсу связи, приведшего к изменению данных;
  - отклонения тока и напряжения в измерительных цепях, а также параметров качества электроэнергии от заданных пределов (визуализированная индикация на дисплее);
  - изменения состояния реле (визуализированная индикация на дисплее);
  - изменений текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
  - попыток доступа по интерфейсу связи с некорректным паролем;
- а также результатов самодиагностики (с визуализацией на дисплее отрицательного результата):
- измерительного блока;
  - вычислительного блока;
  - таймера;
  - блока питания;
  - дисплея;
  - блока памяти (подсчет контрольной суммы).

## Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память счетчика и предназначенное для:

- обработки сигналов от измерительных элементов счетчика, вычисления, индикации на встроенном или выносном дисплее счетчика и регистрации результатов измерений количества и качества электрической энергии;
- хранения учетных данных, коэффициентов калибровки и конфигурации счетчиков;
- ведения архива данных и журнала событий;
- выполнения других функций счетчиков;
- передачи результатов измерений и информации в ИС.

ПО разделено на метрологически значимую и пользовательскую части.

Счетчики имеют внешнее сервисное ПО «Конфигуратор ФОБОС», предназначенное для индивидуальной настройки параметров счетчиков, а также для оперативного считывания информации. ПО «Конфигуратор ФОБОС» не является метрологически значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ФОБОС 1
Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже	1.0.4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма CRC-16 метрологически значимой части ПО)	-

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

## Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измеряемых величин, а также пределы допускаемых погрешностей измерений приведены в таблицах 2-5. Основные технические характеристики приведены в таблице 6.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной электрической энергии для модификаций: - А по ГОСТ 31819.22-2012 - В по ГОСТ 31819.22-2012 - С по ГОСТ 31819.21-2012	0,5S 0,5S 1
Класс точности при измерении реактивной электрической энергии для модификаций (по ГОСТ 31819.23-2012) - А - В - С	0,5* 1 1
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	от 1000 до 10000
Номинальное напряжение переменного тока $U_{НОМ}$ , В	230
Предельный рабочий диапазон напряжений переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{НОМ}$ до $1,2 \cdot U_{НОМ}$
Базовый/номинальный ток $I_б$ , А	5, 10
Максимальный ток $I_{макс}$ , А	10, 60, 80, 100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты сети, Гц	50±0,5
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0,8·U <sub>НОМ</sub> до 1,2·U <sub>НОМ</sub>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, % **	±0,5
Диапазон измерений активной электрической мощности P, Вт	от 0,8·U <sub>НОМ</sub> до 1,2·U <sub>НОМ</sub> , от 0,02·I <sub>НОМ</sub> (0,05·I <sub>б</sub> ) **** до I <sub>МАКС</sub> , 0,5 £  K <sub>P</sub>   £ 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности, % **	±1,0
Диапазон измерений реактивной электрической мощности Q, вар	от 0,8·U <sub>НОМ</sub> до 1,2·U <sub>НОМ</sub> , от 0,02·I <sub>НОМ</sub> (0,05·I <sub>б</sub> ) **** до I <sub>МАКС</sub> , 0,5 £  K <sub>P</sub>   £ 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, % **	±1,0
Диапазон измерений полной электрической мощности S, В·А	от 0,8·U <sub>НОМ</sub> до 1,2·U <sub>НОМ</sub> , от 0,02·I <sub>НОМ</sub> (0,05·I <sub>б</sub> ) **** до I <sub>МАКС</sub>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности, % **	±1,0
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока dU <sub>(-)</sub> , %	от -20 до 0
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока dU <sub>(+)</sub> , %	от 0 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений положительного и отрицательного отклонения напряжения переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от 0,02·I <sub>НОМ</sub> (0,05·I <sub>б</sub> ) **** до I <sub>МАКС</sub>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы переменного тока, % **	±0,5
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45,0 до 57,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц **	±0,03
Диапазон измерений отклонения частоты переменного тока Δf, Гц	от -5,0 до +7,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты переменного тока, Гц	±0,03
Диапазон измерений коэффициента мощности K <sub>P</sub>	от -1 до +1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности **	±0,02
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений текущего времени, с/сутки	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной температурной погрешности измерений текущего времени, с/°С в сутки	±0,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Стартовый ток, не менее:	
- для счётчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012	$0,001 \cdot I_{\text{НОМ}}$
- для счётчиков класса точности 0,5	$0,001 \cdot I_{\text{НОМ}}$
- для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012 непосредственного включения	$0,004 \cdot I_6$
- для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012 трансформаторного включения	$0,002 \cdot I_{\text{НОМ}}$
<p>* - диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей для класса точности 0,5 представлены в таблицах 3 – 5.  ** - пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызываемой изменением температуры окружающей среды на <math>\pm 10</math> °С, составляют <math>\frac{1}{2}</math> от пределов допускаемой основной погрешности.  *** - <math>0,02 \cdot I_{\text{НОМ}}</math> - для счетчиков трансформаторного включения.  <math>0,05 \cdot I_6</math> - для счетчиков непосредственного включения.</p>	

Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков класса точности 0,5 при измерении реактивной энергии соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Значение силы тока	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для класса точности 0,5
$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,6$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,25	$\pm 1,0$

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков класса точности 0,5 при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений при отклонении частоты сети в пределах  $\pm 2$  % от  $f_{\text{НОМ}}$  соответствует значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Значение силы тока	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для класса точности 0,5
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	$\pm 0,20$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	

Средний температурный коэффициент счетчиков класса точности 0,5 в температурных поддиапазонах от -40 до +70 °С при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений соответствует значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Значение силы тока	Коэффициент $\sin j$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии и мощности, %/°С, для счетчиков класса точности 0,5
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1	$\pm 0,03$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	0,5	$\pm 0,05$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная электрическая мощность, потребляемая цепью тока, при базовом токе, номинальной частоте и нормальной температуре, В·А, не более	0,1
Полная (активная) электрическая мощность, потребляемая цепью напряжения при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте без учета потребления радиомодуля и сменного модуля, В·А (Вт), не более	10,0 (2,0)
Количество тарифов, не менее	4
Наличие дополнительных интерфейсов связи*: – модификация R – RS-485, скорость, бит/с, не менее – модификация E** – Ethernet, скорость, Мбит/с, не менее – модификация G(1-6)** – (GSM/GPRS, G2, G3, G4, G5, NB-IoT соответственно)***	9600 10 -
Основные поддерживаемые протоколы обмена: – по радиointерфейсу – по оптопорту – по RS-485 – по интерфейсам Ethernet, (GSM/GPRS, G2, G3, G4, G5, NB-IoT)	NB-Fi, СПОДЭС, СПОДЭС, СПОДЭС; СПОДЭС
Количество записей в «Журнале событий», не менее	1000
Глубина хранения приращений активной и реактивной электрической энергии (прием, отдача) за 60-минутные интервалы времени, суток, не менее	128
Глубина хранения приращений активной и реактивной электрической энергии (прием, отдача) за сутки, суток, не менее	128
Глубина хранения приращений активной и реактивной электрической энергии (прием, отдача), за прошедший месяц, лет, не менее	3,5
Глубина хранения профилей параметров сети с дискретностью 30 минут, суток, не менее	7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015, для счетчиков модификаций: - ФОБОС 1 шкафного исполнения, не менее - ФОБОС 1 в корпусе «Сплит», не менее	IP51 IP54
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - ФОБОС 1 шкафного исполнения - ФОБОС 1 в корпусе «Сплит» (для модели исполнения корпуса «базовая»)**** - ФОБОС 1 в корпусе «Сплит» S(1) - выносной дисплей ДВ-2	210×130×80  210×150×65 210×150×65 150×105×30
Масса, кг, не более: - ФОБОС 1 шкафного исполнения - ФОБОС 1 исполнения «Сплит» (измерительный блок) - выносного дисплея ДВ-2 (без адаптера питания)	0,7 1,3 0,3
Срок службы встроенного источника постоянного тока, лет, не менее	16
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	30
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	280000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха (кроме выносного дисплея ДВ-2), °С - температура окружающего воздуха для выносного дисплея ДВ-2, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более	от -40 до +70 от 0 до +50 98
<p>* - в случае наличия нескольких интерфейсов связи одного типа символы указываются соответствующее количество раз; ** - в счетчиках исполнений со сменным модулем обозначения интерфейсов связи наносятся на корпус сменного модуля; *** - технические характеристики интерфейсов связи G1-G6 указываются в эксплуатационной документации на счетчики; **** - указаны размеры без клеммных крышек.</p>	

**Знак утверждения типа**

наносится на щиток или на корпус счетчика методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качество, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность счетчиков приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность счетчиков

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии статический однофазный ФОБОС 1*	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации **	1 экз.
Тара (индивидуальная упаковка) счетчика	1 шт.
Выносной дисплей***	1 шт.
Крышка клеммная****	2 шт. (1 комплект)
Адаптер вторичного питания выносного дисплея с кабелем miniUSB***	1 шт.
Батарея типа ААА***	4 шт.
Руководство по эксплуатации выносного дисплея***	1 экз.
Тара (индивидуальная упаковка) выносного дисплея***	1 шт.
Методика поверки МП 66753-17 с изменением №1	1 экз. на партию
ПО «Конфигуратор ФОБОС»**	-
<p>Примечания: * - модификация счетчика, наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку. ** - по согласованию с заказчиком допускается размещать на сайте изготовителя или поставщика. *** - только для счетчиков исполнения «Сплит» без символа N. Для исполнения «Сплит» с символом N поставляется отдельно. **** - только для счетчиков «базового» исполнения «Сплит», по требованию заказчика.</p>	

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 66753-17 с изменением №1 «Счетчики электрической энергии статические однофазные ФОБОС 1. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 06.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52156-12);

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-84 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26596-04).

- калибратор переменного тока Ресурс-К2М (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31319-12).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке или в паспорт.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационной документации.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим однофазным ФОБОС 1**

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

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Счетчики статические реактивной энергии

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 4228-001-05534663-2016 Счетчики электрической энергии статические однофазные ФОБОС 1. Технические условия

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения»  
(ООО «Телематические Решения»)

ИНН 7725339890

Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 125, строение 1, этаж 2, секция 11, помещение XIV. Подъезд № 12

Юридический адрес: 121205, г. Москва, территория Сколково Инновационного Центра, Большой Бульвар, дом 42, строение 1, этаж 1, часть пом. 334, раб. место 1

Телефон: +7 (499) 557-04-65

E-mail: [info@waviot.ru](mailto:info@waviot.ru)

Web-сайт: <http://www.waviot.ru>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.