



ООО «Телематические Решения»
ИНН 7725339890



ОКПД2 26.51.63.130

**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ СТАТИЧЕСКИЕ ТРЕХФАЗНЫЕ
ФОБОС 3**

ПАСПОРТ

ПС 26.51.63-002-05534663-2016

г. Москва
2020 г.

1 Основные сведения об изделии

1.1 Счетчики электрической энергии статические трехфазные ФОБОС 3 (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 трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

1.2 Счетчик предназначен для эксплуатации в автономном режиме и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

1.3 Счетчик изготовлен ООО «Телематические Решения», г. Москва. Сделано в России.

1.4 Сведения о сертификации: Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.34.158.А № 65269/1, действителен до 27 февраля 2022 г., регистрационный № 66754-17

2 Основные технические данные

2.1 Диапазоны измеряемых величин, а также пределы допускаемых погрешностей измерений приведены в таблице 1. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 1. Метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Тип включения цепей напряжения	Непосредственное или трансформаторное
Тип включения цепей тока	Непосредственное или трансформаторное
Класс точности при измерении активной электрической энергии для модификаций: – А (по ГОСТ 31819.22) – В (по ГОСТ 31819.22) – С (по ГОСТ 31819.21) – D (по ГОСТ 31819.21)	0,5S 0,5S 1 1
Класс точности при измерении реактивной электрической энергии для модификаций: – А – В (по ГОСТ 31819.23) – С (по ГОСТ 31819.23) – D (по ГОСТ 31819.23)	0,5* 1 1 2
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	от 800 до 10000
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ном}$, В: – для счетчиков непосредственного включения и трансформаторного включения – для счетчиков трансформаторного включения	3×230/400 3×57,7/100
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Базовый ток $I_б$, А	5, 10, 20
Номинальный ток $I_{ном}$, А	1, 2, 5, 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	2, 10, 60, 80, 100
Номинальное значение частоты сети, Гц	50±0,5
Диапазон измерений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений фазного напряжения переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений силы переменного тока, А: – для счетчиков непосредственного включения – для счетчиков трансформаторного включения	от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$, %	от -20 до 0
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до +20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений отрицательного или положительного отклонения напряжения 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 основной абсолютной погрешности измерений отклонения частоты переменного тока, Гц	±0,03
Диапазон измерений длительности провала и прерывания напряжения $\Delta t_{п}$, с	от 0,02 до 60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений длительности провала и прерывания напряжения, с	±0,04
Диапазон измерений глубины провала напряжения $\delta U_{п}$, %	от 0 до 20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений глубины провала напряжения, %	±0,5
Диапазон измерений длительности перенапряжения $\Delta t_{перU}$, с	от 0,02 до 60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений длительности перенапряжения, с	±0,04
Диапазон измерений коэффициента мощности K_p	от -1 до +1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности	±0,02

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений активной электрической мощности P , Вт – для счетчиков непосредственного включения – для счетчиков трансформаторного включения	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$, $0,25 \leq K_P \leq 1$ от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{макс}$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности, % – модификации А и В – модификации С и D	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Диапазон измерений реактивной электрической мощности Q , вар – для счетчиков непосредственного включения – для счетчиков трансформаторного включения	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$, $0,25 \leq K_Q \leq 1$ от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{макс}$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, % – модификация А – модификации В и С – модификация D	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
Диапазон измерений полной электрической мощности S , В·А: – для счетчиков непосредственного включения – для счетчиков трансформаторного включения	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$, от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{макс}$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности, % – модификация А – модификации В и С – модификация D	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений текущего времени, с/сутки	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений текущего времени, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждый 1°C , с/сутки	$\pm 0,1$
Стартовый ток, не менее: – для счётчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и для счётчиков класса точности 0,5 (трансформаторного включения) – для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21 и ГОСТ 31819.23 (непосредственного включения)	$0,001 \cdot I_{ном}$ $0,004 \cdot I_6$
Примечание – * Диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей для класса точности 0,5 представлены в ТУ.	

2.2 Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Полная электрическая мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом (номинальном) токе, номинальной частоте и нормальной температуре, В·А, не более	0,1
Полная (активная) электрическая мощность, потребляемая каждой цепью напряжения (без дополнительных модулей связи) при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А (Вт), не более	10,0 (2,0)
Количество тарифов, не менее	4
Наличие дополнительных интерфейсов*: – 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) – модификация T(1-16): телесигнализация (1-16 входов)	9600 10 - -
Поддерживаемые протоколы обмена: – по радиointерфейсу NB-Fi – по оптопорту – по RS-485 – по интерфейсам Ethernet, GSM/(GPRS, G2, G3, G4, G5, NB-IoT)	NB-Fi, СПОДЭС, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 СПОДЭС СПОДЭС СПОДЭС, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
Максимальное количество входов телесигнализации типа «сухой контакт»	16 (48 с внешним мультиплексированием)
Характеристики входов телесигнализации: – максимальное напряжение, В – входное сопротивление, КОМ	30 15
Максимальное количество выходов телеуправления (твердотельное реле/«сухой контакт»)	2 (1/1)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Характеристики выходов телеуправления:	
– для твердотельного реле (максимальное напряжение/сила тока), В/А	350/1
– для выходов типа «сухой контакт» (максимальное напряжение/сила тока), В/мА:	20/30
– сопротивление в открытом состоянии, Ом, не более	200
– сопротивление в состоянии “разомкнуто”, кОм, не менее	50
Напряжение питания постоянного тока от резервного источника, В	от 8,0 до 16,0
Сила постоянного тока, потребляемая от резервного источника питания, мА, не более	100
Срок службы встроенной батареи, лет, не менее	16
Длительность хранения информации при отключении питания, лет	30
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 для:	
– счетчика в корпусе шкафного исполнения	IP51
– измерительного блока исполнения «Сплит»	IP54
– выносного дисплея ДВ-2	IP51
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более:	
– счетчика шкафного исполнения	235×171×65
– измерительного блока счетчика исполнения «Сплит» (без учета кронштейна)	271×190×82
– выносного дисплея ДВ-2 (без адаптера питания)	150×105×30
Масса, кг, не более:	
– счетчика шкафного исполнения	1,5
– измерительного блока исполнения «Сплит»	2,0
– выносного дисплея ДВ-2 (без адаптера питания)	0,3
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	280000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Интервал между поверками, лет, не менее	16
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающего воздуха (кроме выносного дисплея ДВ-2), °С	от -40 до +70
– температура окружающего воздуха для выносного дисплея ДВ-2, °С	от 0 до +50
– относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более	98

Примечание –

* В случае наличия нескольких интерфейсов, в т.ч., одного типа, символы указываются соответствующее количество раз.

2.3 Остальные технические характеристики счетчика приведены в документе «Счетчики электрической энергии статические трехфазные ФОБОС 3. Руководство по эксплуатации».

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения потребителем приведены в таблице 3.

Таблица 3. Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Не мигает индикатор работоспособного состояния счетчика (при нагрузке)	1. Нет напряжения на зажимах счетчика. 2. Неисправность индикатора или счетчика.	1. Проверьте наличие напряжения на зажимах счетчика. 2. Направьте счетчик в ремонт.
Отсутствует изображение или часть изображения на жидкокристаллическом дисплее, темные пятна на дисплее	1. Неисправность дисплея. 2. Неисправность счетчика или/и выносного дисплея для счетчика модификации «Сплит».	Направьте счетчик или (и) выносной дисплей в ремонт.
Нет реакции на нажатие кнопки.	Неисправность счетчика или выносного дисплея для модификации «Сплит».	Направьте счетчик или выносной дисплей в ремонт.
При поверке погрешность вышла за пределы допустимой	Неисправность счетчика.	Направьте счетчик в ремонт.

Примечание – При неисправности жидкокристаллического дисплея данные об энергопотреблении и другую информацию из счетчика можно получить через интерфейсы, оптический порт или выносной дисплей (для любой модификации).

2.5 Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) ФОБОС 3, устанавливаемое в энергонезависимую память счетчика и предназначенное для:

- обработки сигналов от измерительных элементов и входов телесигнализации 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 информационные системы.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ФОБОС 3
Номер версии ПО (идентификационный номер) не ниже	3.0.4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма CRC-16 метрологически значимой части ПО)	53E8

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

3 Комплектность

Комплект поставки счетчика приведен в таблице 5.

Таблица 5 Комплект поставки счетчика

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3*	1 шт.
Паспорт счетчика ПС 26.51.63-002-05534663-2016	1 экз.
Руководство по эксплуатации счетчика**	1 экз.
Тара (индивидуальная упаковка) счетчика	1 шт.
Выносной дисплей***	1 шт.
Адаптер вторичного питания выносного дисплея с кабелем miniUSB***	1 шт.
Батарея типа AAA***	4 шт.
Руководство по эксплуатации выносного дисплея***	1 экз.
Тара (индивидуальная упаковка) выносного дисплея***	1 шт.
Методика поверки МП 66754-17 с изменением №1****	1 экз. на партию
Кронштейн*****	1 шт.
«Конфигуратор ФОБОС»**	-
Примечания – 1* Модификация счетчика, наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку. 2** Размещается на сайте изготовителя или поставщика. 3*** Только для счетчиков модификации «Сплит» без символа N. Для модификации «Сплит» с символом N поставляется отдельно. 4**** По требованию заказчика. 5***** Только для счетчиков модификации «Сплит».	

4 Гарантии изготовителя

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика действующей технической документации при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет с момента ввода счетчика в эксплуатацию.

4.3 Гарантия на адаптер вторичного питания с кабелем микроUSB и батареи типа AAA – первое включение при передаче выносного дисплея в эксплуатацию.

4.4 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления счетчика.

4.5 Адрес предприятия, изготовившего счетчик и осуществляющего гарантийный ремонт: Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), ИНН 7725339890, юридический адрес: 121205, город Москва, территория Сколково Инновационного Центра, Большой Бульвар, дом 42, строение 1, этаж 1, часть пом. 334, раб. место 1, фактический адрес: 117587, город Москва, Варшавское шоссе, дом 125, строение 1, секция 11, этаж 2. Телефон: +7 (495) 557-04-65, e-mail: info@waviot.ru, web-сайт: www.waviot.ru.

5 Хранение

5.1 Хранение счётчиков в упакованном виде может осуществляться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий

– при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;

– при относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

5.2 В помещениях для хранения не должно присутствовать пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

5.3 Требования по хранению должны относиться к складским помещениям поставщика и потребителя.

5.4 Сведения о датах приемки счетчика на хранение и снятия с хранения, об условиях, видах хранения вносить в таблицу 6.

Таблица 6 Сведения о хранении

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приемки на хранение	снятия с хранения			

6 Сведения об утилизации

По окончании срока службы счетчик подлежит утилизации. Счетчик не представляет опасности для жизни и здоровья человека, состояния окружающей среды. Счетчик не содержит цветных и драгоценных металлов.

7 Свидетельство об упаковке

Свидетельство об упаковке заполняет изготовитель счетчика

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ		
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3 _____ изготовлен (вариант исполнения)		
ООО «Телематические Решения», г. Москва.		
Заводской номер: _____		
Упакован <u>ООО «Телематические Решения»</u> в соответствии с обязательными требованиями (наименование или код изготовителя)		
государственных стандартов, действующих ТУ 4228-002-05534663-2016.		
_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число		

8 Свидетельство о приемке

Свидетельство о приемке заполняет изготовитель счетчика.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ		
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3 _____ (вариант исполнения)		
Заводской номер: _____		
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующих ТУ 4228-002-05534663-2016 и признан годным к эксплуатации.		
_____	_____	_____
Начальник ОТК должность	личная подпись	расшифровка подписи
МП	_____	
	год, месяц, число	

9 Сведения о первичных проверке или калибровке до ввода в эксплуатацию

Данные о проверке указывает поверитель, если счетчик предназначен для работы в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ		
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3 _____ (вариант исполнения)		
Заводской номер: _____		
на основании результатов проверки признан годным и допущен к применению. МП		
Поверитель		
Поверка выполнена	_____	_____
	личная подпись	расшифровка подписи
Дата проверки	_____	Дата следующей проверки
	год, месяц, число	_____
		год, месяц, число

Сертификат о калибровке заполняет специалист, выполняющий калибровку.

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ		
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3 _____ (вариант исполнения)		
Заводской номер: _____		
на основании результатов калибровки признан годным и допущен к применению.		
Калибровал		
МП	_____	_____
	личная подпись	расшифровка подписи
Дата калибровки	_____	Дата следующей калибровки
	год, месяц, число	_____
		год, месяц, число

10 Движение счетчика при эксплуатации

Сведения о движении счетчика при эксплуатации вносить в таблицу 7.

Таблица 7. Сведения о движении счетчика при эксплуатации

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)

11 Учет технического обслуживания

Техническое обслуживание счетчика проводить в соответствии с разделом 9 Руководства по эксплуатации. Сведения о проведении технического обслуживания вносить в таблицу 8.

Таблица 8 Сведения о проведении технического обслуживания

Дата	Вид технического обслуживания	Наработка		Основание (наименование, номер и дата документа)	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		после последнего ремонта	с начала эксплуатации		выполнившего работу	проверившего работу	

12 Периодические поверка или калибровка

Периодические поверку или калибровку счетчика проводить в соответствии с методикой поверки, приведенной в документе МП 66754-17 с изменением № 1 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные ФОБОС 3. Методика поверки» один раз в 16 лет. Сведения о результатах периодических поверки или калибровки счетчика вносить в таблицу 9.

Таблица 9 Сведения о результатах периодических поверки или калибровки счетчика

Дата поверки или калибровки	Дата следующей поверки или калибровки	Заключение	Поверитель или специалист, выполняющий калибровку		Клеймо поверителя или специалиста, выполняющего калибровку
			Подпись	Расшифровка подписи	

13 Сведения о ремонте

КРАТКИЕ ЗАПИСИ О ПРОИЗВЕДЕННОМ РЕМОНТЕ	
Счетчик электрической энергии статический однофазный ФОБОС 1 _____ <small>(вариант исполнения)</small>	
Заводской номер: _____	
_____ <small>предприятие, дата</small>	
Наработка с начала эксплуатации _____ <small>параметр, характеризующий ресурс или срок службы</small>	
Наработка после последнего ремонта _____ <small>параметр, характеризующий ресурс или срок службы</small>	
Причина поступления в ремонт _____	
Сведения о произведенном ремонте _____	
_____ <small>вид ремонта и краткие сведения о ремонте</small>	

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ		
Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3 _____ <small>(вариант исполнения)</small>		
Заводской номер: _____		
_____ <small>вид ремонта</small>	_____ <small>согласно</small> _____ <small>предприятие</small>	_____ <small>вид документа</small>
принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующих ТУ 4228-002-05534663-2016 и признан годным к эксплуатации.		
Ресурс до очередного ремонта _____ <small>параметр, определяющий ресурс</small>		
_____ в течение срока службы _____ лет (года), в том числе срок хранения _____ <small>условия хранения лет (года)</small>		
Исполнитель ремонта гарантирует соответствие счетчика обязательным требованиям государственных стандартов, действующих ТУ 4228-002-05534663-2016 при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.		
Начальник ОТК		
МП	_____ <small>личная подпись</small>	_____ <small>расшифровка подписи</small>
	_____ <small>год, месяц, число</small>	