УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2025 г. № 780

Регистрационный № 66754-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические трехфазные ФОБОС 3

Назначение средства измерений

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 значений фазных и линейных напряжений переменного тока, силы переменного тока, коэффициента мощности и коэффициента tgφ, активной, реактивной и полной мощности по фазам и суммарно, 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: положительного и отрицательного отклонения напряжения, частоты и отклонения частоты переменного тока, глубины прерывания и провала напряжения, перенапряжения и коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности.

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 (прямого и обратного направлений учета) с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов и не менее, чем по 4-м тарифным зонам и в сумме тарифных зон (для модификаций «Т» с возможностью применения коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения), кВт·ч;
- количества реактивной электрической энергии (прямого и обратного направлений учета) с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов и не менее, чем по 4-м тарифным зонам и в сумме тарифных зон (для модификаций «Т» с возможностью применения коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения), кВАр·ч;
- значений потребленной электрической энергии на конец последнего программируемого расчетного периода (фиксируется на начало текущего расчетного периода) суммарно и по тарифным зонам;
- параметров сети (сила переменного тока – по каждой фазе и суммарно по трем фазам, сила переменного тока в нулевом проводе (опционально), фазное напряжение переменного тока, линейное напряжение переменного тока, коэффициент мощности – по каждой фазе и суммарно по трем фазам, активная, реактивная и полная электрическая мощность – по каждой фазе и суммарно по трем фазам, а также частота сети);
- индикации режима приема и отдачи электрической энергии;

- индикации факта нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения;

- индикации вскрытия электронных пломб на корпусе и клеммной крышке прибора учета электрической энергии;

- индикации факта события воздействия магнитных полей со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) на элементы прибора учета электрической энергии;

- индикации неработоспособности прибора учета электрической энергии вследствие аппаратного или программного сбоя;

- индикации функционирования (работоспособного состояния);

- текущего времени и даты, независимо от наличия напряжения в питающей сети, с возможностью синхронизации и коррекции времени с внешним источником сигналов точного времени, а также с возможностью смены часового пояса.

Дополнительная информация, предоставляемая по интерфейсам связи счетчика:

- показатели качества электрической энергии (опционально: положительное и отрицательное отклонение напряжения, отклонение частоты, провалы напряжения, перенапряжение, прерывания напряжения, коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности), погрешность измерений соответствует классу S или выше согласно ГОСТ 30804.4.30-2013 (ГОСТ IEC 61000-4-30-2017);

- архивные данные в соответствии с таблицей 3;

- подсчет количества циклов включения/выключения трехфазного встроенного коммутационного аппарата (далее – реле нагрузки или реле) нарастающим итогом;

- расчетный небаланс фазных токов и тока в нулевом проводе;

- расчетное соотношение активной и реактивной мощности (коэффициент tgφ).

Счетчики выпускаются в двух исполнениях:

- счетчики, применяемые внутри помещения: счетчики, которые могут быть использованы только в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установленные в помещении, в шкафу, в щитке) (далее – «Счетчики шкафного исполнения»);

- счетчики для наружной установки: счетчики, которые могут быть использованы без дополнительной защиты от окружающей среды (далее – исполнение «Сплит»).

Знак поверки наносится в виде оттиска на пломбе, фиксирующей положение винта крепления, ограничивающего доступ внутрь корпуса счетчика (измерительного блока).

Счетчики шкафного исполнения состоят из корпуса, присоединяемого сменного модуля связи (далее – сменный модуль, опционально) и прозрачной клеммной крышки.

Счетчики исполнения «Сплит» состоят из двух конструктивно разделенных частей – измерительного блока, состоящего из корпуса, присоединяемого сменного модуля связи (опционально, для модификации SM(1)), с прозрачной клеммной крышкой и выносного дисплея. Выносной дисплей изготавливается в одном из двух конструктивных исполнений: ДВ-2 и ДВ-3.

В корпусе счетчика шкафного исполнения и измерительного блока счетчика исполнения «Сплит» расположены печатная плата, клеммная колодка, узел измерения, содержащий три цепи измерения силы и напряжения 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, резервная литиевая и/или ионисторная батарея в зависимости от модификации), реле с физической (аппаратной) блокировкой срабатывания или выходы управления внешним коммутирующим устройством (опционально, для счетчиков трансформаторного включения), жидкокристаллический дисплей (в шкафном исполнении), преобразователь резервного питания (опционально, для счетчиков трансформаторного

включения), дополнительный модуль связи, сменный модуль связи, содержащий дополнительный источник питания (опционально).

Пломбирование клеммной крышки предотвращает доступ к клеммной колодке, к контактам импульсных электрических выходов и контактам интерфейса RS-485 (счетчиков модификации R), клеммам преобразователя резервного питания (счетчиков трансформаторного включения), к переключателю физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата (опционально, счетчиков непосредственного включения), а также к разъему интерфейса Ethernet (счетчиков модификации E) или к слоту sim-карты интерфейса GSM/GPRS/NB-IoT (счетчиков модификации G). Вскрытие клеммной крышки контролируется физической и электронной пломбами.

На клеммную крышку счетчика шкафного исполнения и на корпус счетчика исполнения «Сплит» нанесена схема подключения счетчиков.

Заводской номер наносится на корпус или маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

В верхней части крышки передней части корпуса счетчика шкафного исполнения расположена крышка для доступа к разъему присоединения сменного модуля связи. Крышка сменного модуля связи крепится с помощью пломбировочного винта. При необходимости установки сменного модуля связи крышка удаляется, а модуль фиксируется пломбировочным винтом с возможностью установки пломбы. Сменный модуль связи может содержать дополнительный источник автономного питания. Крышка сменного модуля крепится пломбировочным винтом, доступ к сменному модулю пломбируется.

На передней части корпуса счетчика шкафного исполнения расположены две кнопки управления выводом данных на дисплей.

Дисплей счетчика исполнения «Сплит» является выносным. Связь между выносным дисплеем и измерительным блоком счетчика осуществляется по радиоинтерфейсу. На передней части корпуса выносного дисплея также расположены кнопки управления выводом данных и ввода информации.

Счетчики и выносной дисплей выполнены в пластмассовом корпусе.

Счетчики предназначены для эксплуатации как в качестве самостоятельного устройства, так и в составе программно-технических комплексов (далее – ПТК), интеллектуальных систем учета электроэнергии (далее – ИСУЭ) и систем телемеханики (далее – СТ).

Для передачи результатов измерений и информации в ИСУЭ и СТ, для связи со счетчиками с целью их обслуживания и настройки в процессе эксплуатации, используются вспомогательные цепи счетчика, в том числе совместно или по отдельности, но не менее двух:

- радиоинтерфейс NB-Fi (радиомодем, опционально);
- интерфейс оптического типа (оптический порт, опционально);
- интерфейс передачи данных RS-485 (опционально);
- интерфейс GSM (GPRS, 2G, 3G, 4G, 5G), NB-IoT (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Wi-Fi (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, может использоваться также и как устройство телеуправления в СТ);
- выходы управления внешним коммутационным устройством (для счетчика трансформаторного включения, в том числе, как устройство управления в СТ, опционально);
- входы телесигнализации (опционально до 16 входов с возможностью расширения до 48 при применении внешнего мультиплексора).

В счетчиках реализована возможность информационного обмена с интеллектуальной системой учета с использованием защищенного протокола NB-Fi (ГОСТ Р 70035-2022) или

СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020), в том числе, передачи показаний и результатов измерений, предоставления информации о количестве и иных параметрах электрической энергии, передачи журналов событий и данных о параметрах настройки, а также удаленного управления счетчиком, включая:

- установку текущей даты и (или) времени, часового пояса;
- корректировку времени;
- возможность автоматического переключения на зимнее/летнее время с возможностью отключения функции;
- изменение тарифного расписания;
- программирование состава и последовательности вывода сообщений и измеряемых параметров на дисплей;
- программирование параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- программирование даты начала расчетного периода;
- программирование параметров срабатывания и режимов работы встроенного реле нагрузки, а также выходов управления внешними коммутационными устройствами для счетчиков трансформаторного включения;
- программирование настроек временных интервалов задержки перед автоматическим отключением реле при возникновении критических событий;
- программирование возможности и интервала времени автоматического повторного включения реле после отключения по превышению лимита мощности или прочих параметров сети;
- изменение паролей доступа к параметрам, в том числе, изменение ключей шифрования (при использовании);
- управление встроенным коммутационным аппаратом, путем его фиксации в положении «отключено» и «включено» непосредственно на счетчике (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения).

В счетчиках реализована возможность передачи зарегистрированных событий, включая, но не ограничиваясь, передачей критических событий, в интеллектуальную систему учета по инициативе счетчика электрической энергии в момент их возникновения и выбор их состава, в том числе:

- при вскрытии клеммной крышки;
- при вскрытии корпуса счетчика;
- при воздействии сверхнормативным магнитным, электромагнитным полем;
- при перепрограммировании;
- при значении напряжения ниже запрограммированного порога;
- при отключении питания;
- при превышении максимальной мощности;
- при отклонении от нормированного (заданного) значения уровня напряжения;
- при превышении порога температуры внутри счетчика;
- при возникновении программируемых событий, в том числе для обеспечения функционала СТ.

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 раздельно для каждого дня недели и праздничных дней, с индивидуальным тарифным расписанием для не менее, чем 12 сезонов года.

Счетчики имеют энергонезависимую память, сохраняющую данные электрической энергии и дополнительную информацию (журналы событий, выявленные факты изменения (искажения) информации, влияющие на информацию о количестве и иных параметрах

электрической энергии, а также факты изменений (искажений) программного обеспечения счетчика и др.) при отключении питания не менее 30 лет.

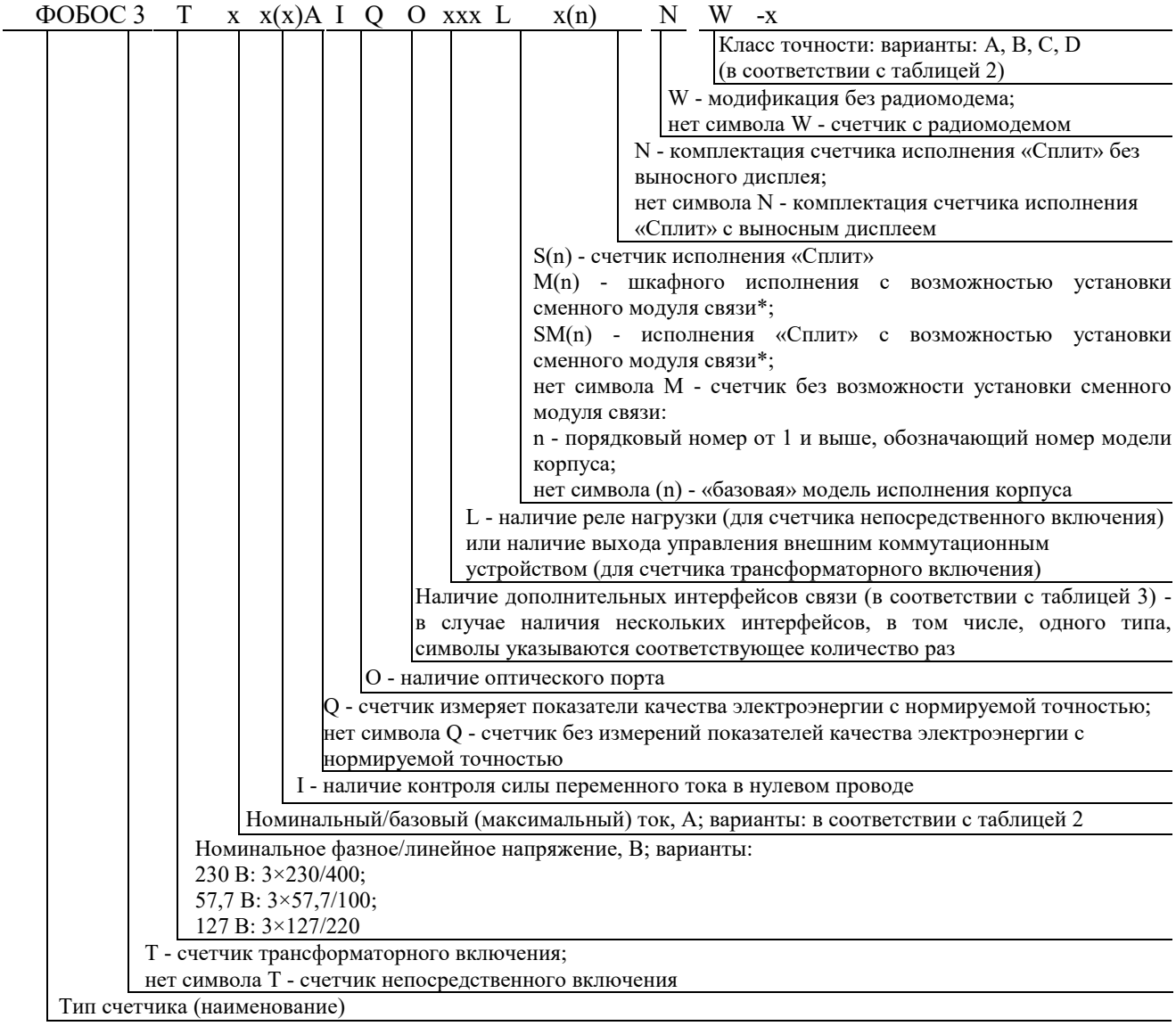
Счетчики дополнительно обеспечивают выполнение следующих функций с фиксацией времени и даты их наступления/прекращения в журналах событий:

- фиксирование несанкционированного доступа к прибору учета посредством энергонезависимой электронной пломбы, фиксирующей вскрытие крышки корпуса (кожуха);
- фиксирование несанкционированного доступа к прибору учета посредством энергонезависимой электронной пломбы, фиксирующей вскрытие крышки клеммной колодки счетчика;
- перепрограммирование, включая установку значений даты, времени и часового пояса;
- фиксирование типа и параметров выполненной команды;
- защита прибора учета электрической энергии от несанкционированного доступа:
- фиксирование попыток доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;
- фиксирование попыток доступа с нарушением правил управления доступом;
- фиксирование попыток несанкционированного нарушения целостности программного обеспечения и параметров;
- фиксирование попыток воздействия постоянным или переменным магнитным полем со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);
- включение и отключение реле (переключение сигнала управляющего выхода для счетчиков трансформаторного включения) с указанием причины;
- контроль температуры внутри счетчика;
- контроль отклонения токов и напряжений в измерительных цепях, а также параметров качества электроэнергии от заданных пределов;
- контроль снижения напряжений ниже запрограммированного порога с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжений;
- контроль отсутствия или низкого напряжения при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами (для счетчиков трансформаторного включения)
- фиксирование событий включения и выключения счетчика;
- контроль мощности подключённой нагрузки и превышения заданного предела;
- контроль изменения направления перетока мощности;
- контроль нарушения чередования фаз;
- контроль нарушений в подключении токовых цепей;
- контроль превышения соотношения величин потребления активной и реактивной мощности;
- нарушения показателей качества электроэнергии (положительное и отрицательное отклонения напряжения переменного тока, провалы напряжения, перенапряжения, прерывания напряжения, отклонение частоты):
- нарушения параметра медленного изменения напряжения (суммарное время отклонения напряжений на 10 % (по умолчанию, программируемая величина) от номинального (по умолчанию) или согласованного (U_c) напряжения, на интервале времени, равным 10 минут за расчетный период);
- количество фактов перенапряжения (превышение номинального (по умолчанию) или согласованного (U_c) напряжения на 20% (по умолчанию, программируемая величина)) за расчетный период;
- фиксирование изменений текущих значений времени и даты при синхронизации времени с фиксацией в журнале событий времени до и после коррекции и/или величины коррекции;
- фиксирование факта связи со счетчиком, приведшего к изменению параметров конфигурации, режимов функционирования (в том числе введение полного и (или) частичного

ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии (управление нагрузкой);

- полное и (или) частичное ограничение (возобновление) режима потребления электрической энергии, приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой) с использованием встроенного коммутационного аппарата, в том числе, путем его фиксации в положении "отключено" непосредственно на счетчике электрической энергии, в следующих случаях (опционально):
  - запрос интеллектуальной системы учета;
  - контроль превышения заданных пределов параметров электрической сети;
  - контроль превышения заданного предела электрической энергии (мощности);
  - контроль несанкционированного доступа (вскрытие клеммной крышки, вскрытие корпуса и воздействия постоянным и переменным магнитным полем);
- возобновление подачи электрической энергии по запросу интеллектуальной системы учета, в том числе путем фиксации встроенного коммутационного аппарата в положении «включено» непосредственно на приборе учета электрической энергии для модификации непосредственного включения;
- контроль состояния входов телесигнализации (опционально);
- контроль времени последнего сброса счетчика с фиксацией даты, количества сбросов;
- формирование при отрицательном результате автоматической самодиагностики обобщенного события или каждого факта события:
  - измерительного блока;
  - вычислительного блока;
  - таймера (часов);
  - блока питания;
  - дисплея;
  - блока памяти (подсчет контрольной суммы).

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



Примечания:

* - при комплектовании счетчика сменным модулем связи тип сменного модуля связи указывается на корпусе сменного модуля связи, а в эксплуатационной документации и при заказе добавляется в конце к обозначению счетчика.

- при отсутствии опции отсутствует и соответствующий символ в условном обозначении.

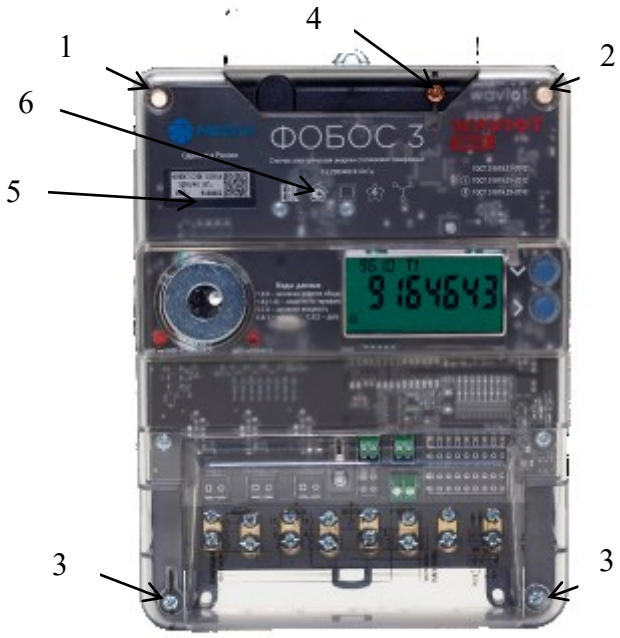
Рисунок 1 – Структура обозначения исполнений (модификаций) счетчиков

Пример обозначения счетчика: Счетчик ФОБОС 3 230В 5(100)А IQORLM(1)-D – счетчик электрической энергии ФОБОС трехфазный непосредственного включения шкафного исполнения номер модели корпуса 1 с возможностью установки сменного модуля связи, имеющий следующие характеристики:

- номинальное фазное/линейное напряжение 230/400 В;
- номинальный (максимальный) ток 5 (100) А;
- наличие контроля силы переменного тока в нулевом проводе;
- нормируемые измерения характеристик показателей качества электроэнергии;
- наличие оптического порта;
- наличие реле нагрузки;
- класс точности – 1 по активной энергии, 2 по реактивной энергии;
- наличие дополнительного интерфейса RS-485.

Счетчики регистрируют события и сохраняют их в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти с фиксацией даты и времени в журналах событий. Каждое событие регистрируется в соответствующем журнале событий. Объём каждого журнала событий не менее 500 записей.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) и мест пломбирования производителя, обслуживающей организации, доступа к сменному модулю связи представлены на рисунке 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбирование с нанесением знака поверки.



а) счетчик шкафного исполнения «базовой» модели корпуса



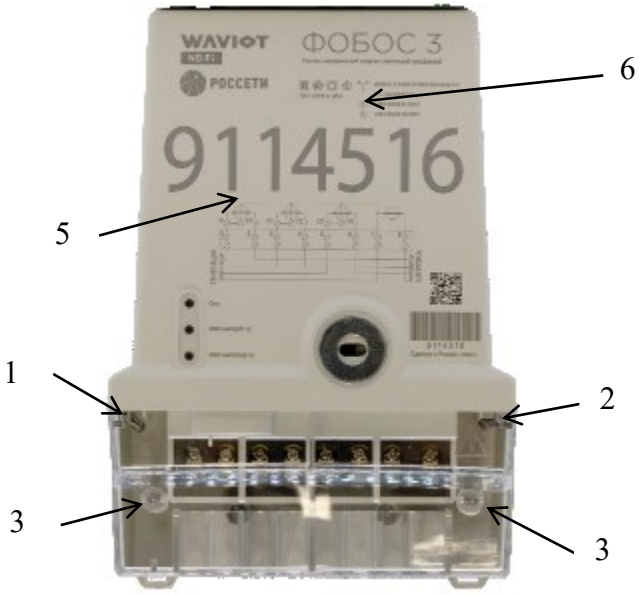
б) счетчик шкафного исполнения «базовой» модели корпуса со сменным модулем связи



в) счетчик шкафного исполнения
модели корпуса М(1)



г) счетчик шкафного исполнения
модели корпуса М(1) со сменным модулем связи



д) счетчик исполнения «Сплит»
«базовой» модели корпуса



е) выносной дисплей
ДВ-3 (слева) ДВ-2 (справа)

1) Место пломбирования организации изготовителя
2) Место пломбирования поверяющей организацией (нанесение знака поверки), место ограничения доступа к местам настройки (регулировки)
3) Место пломбирования обслуживающей организацией на клеммной крышке
4) Место пломбирования доступа к сменному модулю связи
5) Место нанесения заводского номера
6) Место нанесения знака утверждения типа средств измерений (СИ)

Рисунок 2 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) и мест пломбирования изготовителя, обслуживающей организацией, доступа к сменному модулю связи

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), 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 ИСУЭ.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Возможно изменение только метрологически незначимой части ПО, при этом метрологически значимая часть ПО остается неизменной.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ФОБОС 3	ФОБОС 3М
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.X.X.X*	3.X.X.X*
Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО	53E8 или DA12	-
Примечание: * - первая цифра номера версии (идентификационного номера ПО) отвечает за метрологически значимую часть ПО. Оставшаяся часть номера версии отвечает за метрологически незначимую часть ПО.		

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измеряемых величин, а также пределы допускаемых погрешностей измерений приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной электрической энергии прямого и обратного направлений для модификаций:	
– A (по ГОСТ 31819.22-2012)	0,5S
– B (по ГОСТ 31819.22-2012)	0,5S
– C (по ГОСТ 31819.21-2012)	1
– D (по ГОСТ 31819.21-2012)	1

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений для модификаций: – A – B (по ГОСТ 31819.23-2012) – C (по ГОСТ 31819.23-2012) – D (по ГОСТ 31819.23-2012)	 0,5 [1)] 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 3×127/220 3×57,7/100
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 0,75·$U_{ном}$ до 1,25·$U_{ном}$
Базовый ток $I_б$, А	5, 10, 20
Номинальный ток $I_{ном}$, А	5, 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	10, 60, 80, 100
Номинальное значение частоты сети, Гц	50±0,5
Диапазон измерений фазного и линейного напряжений переменного тока, В	от 0,75·$U_{ном}$ до 1,25·$U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений фазного и линейного напряжений переменного тока, %	±0,5
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от 0,1·$I_{ном}$ ($I_б$) до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы переменного тока, % – в диапазоне от 0,1·$I_{ном}$ ($I_б$) до 0,3·$I_{ном}$ ($I_б$) включ. – в диапазоне св. 0,3·$I_{ном}$ ($I_б$) до $I_{макс}$ включ.	 ±1,0 ±0,5
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$, % от $U_{ф.ном}$	от 0 до 25
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$, % от $U_{ф.ном}$	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений отрицательного и положительного отклонения напряжения переменного тока, % от $U_{ф.ном}$	±0,5
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45,0 до 57,5
Пределы допускаемой абсолютной основной 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 основной погрешности измерений отклонения частоты переменного тока, Гц	±0,03
Диапазон измерений глубины провала напряжения $\delta U_п$, % от $U_{ф.ном}$ [2)]	от 75 до 100
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений глубины провала напряжения, % [2)]	±0,5
Диапазон измерений глубины прерывания напряжения $\delta U_{пр}$, % от $U_{ф.ном}$ [2)]	от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений глубины прерывания напряжения, % [2)]	±0,5
Диапазон измерений перенапряжения $\delta U_{пер}$, % от $U_{ф.ном}$	от 100 до 125
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений перенапряжения, %	±0,5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности K_2, % [2)]	от 0 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности, % [2)]	±0,15
Диапазон измерений коэффициента мощности K_P	от -1 до +1
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений коэффициента мощности	±0,02
Диапазон измерений активной электрической мощности P, Вт	от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,25 \cdot U_{ном}$, $0,25 \le \lvert K_P \rvert \le 1$
– для счетчиков непосредственного включения	от $0,1 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
– для счетчиков трансформаторного включения	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической мощности, %:	
– модификации A и B:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $0,3 \cdot I_{ном}$ включ.	±1,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$ включ.	±0,5
– модификации C и D:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_б$ до $0,3 \cdot I_б$ включ.	±2,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ включ.	±1,0
Диапазон измерений реактивной электрической мощности Q, ВАр	от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,25 \cdot U_{ном}$, $0,25 \le \lvert K_Q \rvert \le 1$
– для счетчиков непосредственного включения	от $0,1 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
– для счетчиков трансформаторного включения	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %:	
– модификация A:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $0,3 \cdot I_{ном}$ включ.	±1,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$ включ.	±0,5
– модификации B и C:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_{ном}$ ($I_б$) до $0,3 \cdot I_{ном}$ ($I_б$) включ.	±2,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_{ном}$ ($I_б$) до $I_{макс}$ включ.	±1,0
– модификация D:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_б$ до $0,3 \cdot I_б$ включ.	±3,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ включ.	±2,0
Диапазон измерений полной электрической мощности S, В·А:	от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,25 \cdot U_{ном}$,
– для счетчиков непосредственного включения	от $0,1 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
– для счетчиков трансформаторного включения	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений полной электрической мощности, %	
– модификация A:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $0,3 \cdot I_{ном}$ включ.	±1,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$ включ.	±0,5
– модификации B и C:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_{ном}$ ($I_б$) до $0,3 \cdot I_{ном}$ ($I_б$) включ.	±1,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_{ном}$ ($I_б$) до $I_{макс}$ включ.	±0,5
– модификация D:	
– в диапазоне от $0,1 \cdot I_б$ до $0,3 \cdot I_б$ включ.	±2,0
– в диапазоне св. $0,3 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ включ.	±1,0

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений коэффициента tgφ при силе переменного тока от 0,25 А до $I_{макс}$, при напряжении переменного тока от $0{,}75 \cdot U_{ном}$ до $1{,}25 \cdot U_{ном}$	от –10 до –0,05 от +0,05 до +10
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений коэффициента tgφ	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени при температуре окружающей среды от +15 °С до +25 °С, с/сутки	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени при температуре окружающей среды от -45 °С до +15 °С не включ. и св. +25 °С до +70 °С включ., при питании от сети и питании от батареи, с/сутки	±5,0
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	 от +15 до +25 до 80
Примечания: [1)] – Пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, и средний температурный коэффициент для счетчиков класса 0,5 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 с коэффициентом 0,5. [2)] – Указанные диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для счетчиков трансформаторного включения.	

Пределы допускаемой дополнительной погрешности (для фазного/линейного напряжения переменного тока, силы переменного тока, отрицательного и положительного отклонения напряжения переменного тока, частоты переменного тока, отклонения частоты переменного тока, глубины провала напряжения, перенапряжения, коэффициента мощности, коэффициента tgφ, коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности, активной электрической мощности, реактивной электрической мощности, полной электрической мощности), вызываемой изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, составляют ½ от пределов допускаемой основной погрешности.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Стартовый ток, А: – для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 и для счетчиков класса точности 0,5 – для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.23-2012 (непосредственного включения) – для счетчиков класса точности 1 ГОСТ 31819.23-2012 (трансформаторного включения) – для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012 (непосредственного включения)	 $0{,}001 \cdot I_{ном}$ $0{,}004 \cdot I_б$ $0{,}002 \cdot I_{ном}$ $0{,}005 \cdot I_б$
Полная электрическая мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом (номинальном) токе, номинальной частоте и нормальной температуре, В·А, не более	0,1

Наименование характеристики	Значение
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)
Диапазон программируемого интервала времени интегрирования профиля активной и реактивной энергии (мощности) (прием, отдача), мин	от 1 до 60
Глубина хранения приращений активной и реактивной электрической энергии (мощности) (прием, отдача) за 60-минутные интервалы времени интегрирования, суток, не менее	180
Глубина хранения профилей потребленной активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и раздельно по тарифам, фиксированных на начало каждых суток, суток, не менее	180
Глубина хранения профилей активной и реактивной электрической энергии (приём, отдача) с нарастающим итогом на начало текущего расчетного периода, предыдущих программируемых расчетных периодов, не менее	42
Количество тарифов, не менее	4
Наличие дополнительных интерфейсов[(1), (2), (3)]: – модификация R – RS-485, скорость, бит/с, не менее – модификация E – Ethernet, скорость, Мбит/с, не менее – модификация Wi – Wi-Fi, скорость, Мбит/с, не менее – модификация G(1) – G(5), G(6): GSM (GPRS, 2G, 3G, 4G, 5G), NB-IoT соответственно – модификация T (1-16) – телесигнализация (1-16 входов)	 9600 10 1 - -
Поддерживаемые протоколы обмена: – по радиоинтерфейсу NB-Fi – по оптопорту – по RS-485 – по интерфейсам Ethernet, Wi-Fi, GSM (GPRS, 2G, 3G, 4G, 5G), NB-IoT	 NB-Fi, СПОДЭС; СПОДЭС; СПОДЭС; СПОДЭС, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
Максимальное количество входов телесигнализации типа «сухой контакт»	48[(4)]
Характеристики входов телесигнализации: – максимальное напряжение, В – входное сопротивление, кОм	 30 15
Максимальное количество выходов телеуправления (твердотельное реле/ «сухой контакт»)	2 (1/1)
Характеристики выходов телеуправления: – для твердотельного реле (максимальное напряжение/сила тока), В/А – для выходов типа «сухой контакт» (максимальное напряжение/сила тока), В/мА: – сопротивление в открытом состоянии, Ом, не более – сопротивление в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее	 350/1 20/30 200 50
Напряжение питания постоянного тока от резервного источника, В	от 8,0 до 16,0

Наименование характеристики	Значение
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 – измерительного блока исполнения «Сплит» – выносного дисплея	 IP51 IP65 IP51
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – счетчика шкафного исполнения «базовой» модели корпуса: – без сменного модуля связи; – со сменным модулем связи; – счетчика шкафного исполнения 1 модели с «низкой» крышкой клеммной колодки: – без сменного модуля связи (минимальная комплектация); – со сменным модулем связи – счетчика шкафного исполнения 1 модели с «высокой» крышкой клеммной колодки: – без сменного модуля связи; – со сменным модулем связи; – измерительного блока счетчика исполнения «Сплит» (без учета кронштейна) – выносного дисплея ДВ-2 (без адаптера питания) – выносного дисплея ДВ-3 (без адаптера питания)	 221×171×65 243×171×65 137×159×60 161×159×60 159×159×60 183×159×60 271×190×82 149×105×35 109×56×25
Масса, кг, не более: – счетчика шкафного исполнения – измерительного блока исполнения «Сплит» – выносного дисплея (без адаптера питания)	 1,5 2,0 0,3
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды (кроме выносного дисплея), °С – температура окружающей среды для выносного дисплея, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, %	 от -45 до +70 от 0 до +50 до 98
Примечания: (1) - в счетчиках исполнений со сменным модулем обозначения интерфейсов связи наносятся на корпус сменного модуля связи; (2) - в случае наличия нескольких интерфейсов, в том числе, одного типа, символы указываются соответствующее количество раз; (3) - технические характеристики интерфейсов связи указываются в эксплуатационной документации на счетчики и сменные модули связи; (4) - с учетом использования мультиплексора «Вавиот».	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	280000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус счетчика любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный (1)	ФОБОС 3	1 шт.
Паспорт счетчика	ПС 26.51.63-002-05534663-2016	1 экз.
Руководство по эксплуатации счетчика (2)	РЭ 26.51.63-002-05534663-2016	1 экз.
Тара (индивидуальная упаковка) счетчика	-	1 шт.
Выносной дисплей в комплекте (3)	-	1 шт.
Кронштейн (4)	-	1 шт.
Методика поверки (2)	-	1 экз. на партию
ПО «Конфигуратор ФОБОС» (2)	-	-

Примечания:
(1) - модификация счетчика, наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку, модификация со сменным модулем связи комплектуется в соответствии с документацией на сменный модуль связи;
(2) - допускается размещать на сайте изготовителя или поставщика;
(3) - для счетчиков модификации «Сплит» без символа N. Для модификации «Сплит» с символом N поставляется отдельно. Комплектность выносного дисплея указывается в эксплуатационной документации на выносной дисплей, входящей в комплект поставки;
(4) - только для счетчиков модификации «Сплит».

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 «Основные функции счетчика» документа РЭ 26.51.63-002-05534663-2016 «Счетчик электрической энергии статический трехфазный ФОБОС 3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.12, п. 6.13);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.51.63-002-05534663-2016 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные ФОБОС 3. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»)
ИНН 7725339890
Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, ком. 1
Адреса мест осуществления деятельности:
115563, г. Москва, р-н Орехово-Борисово Северное, ш. Каширское, д. 61, к. 4, стр. 1, эт. 2 и 3;
117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, стр. 1, эт. 2, сек. 11, помещ. XIV, подъезд 12
Телефон: +7 (499) 557-04-65
E-mail: info@waviot.ru
Web-сайт: http://www.waviot.ru

Испытательные центры

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)
Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п «22» апреля 2025 г.