

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2023 г. № 2727

Регистрационный № 90782-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические однофазные ШТРИХ-М РВТС-1хх

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические однофазные ШТРИХ-М РВТС-1хх (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии в однофазных двухпроводных электрических сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении напряжения на клеммах счетчика и тока, протекающего через измерительный шунт, и вычислении потребляемой энергии как интеграл по времени от произведения тока на напряжение, с последующим отображением на дисплее счетчиков результатов измерений.

Конструктивно счетчики состоят из пластмассового корпуса с двумя пластиковыми крышками: крышки клеммной колодки, предупреждающей доступ к силовым клеммам счетчика и клеммам подключения интерфейсов, и крышки отсека сменных интерфейсных модулей. В корпусе счетчиков расположены: печатный модуль с размещенными на нем электронными компонентами, жидкокристаллическим индикатором (далее – ЖКИ), выходными клеммами интерфейсов RS-485 и импульсных выходов для подключения к системам автоматизированного учета потребления энергии или поверки, элементами оптического порта (зависит от варианта исполнения) и клеммная колодка с размещенными в ней датчиком тока и перемычкой.

Печатный модуль размещается в пластиковом корпусе и фиксируется посредством зажимов, являющихся элементами корпуса. Клеммная колодка размещается внутри корпуса и фиксируется с помощью крышки корпуса. Измерительный шунт (или комбинация шунта и реле), а также перемычка подключаются к печатному модулю с помощью проводов. Клеммная колодка содержит зажимы, предназначенные для подключения счетчика к сети переменного тока. Счетчики выпускаются в трех модификациях: Штрих-М РВТС-101 (шкафное исполнение), Штрих-М РВТС-102 (уличное исполнение) и Штрих-М РВТС-103 (шкафное исполнение).

Счетчики обеспечивают:

- запись и хранение значения потребленной энергии во внутреннем энергонезависимом запоминающем устройстве (далее – ПЗУ);
- формирование на импульсном выходе импульсов с частотой, пропорциональной мощности и количеством, пропорциональным проходящей через счетчик электрической энергии;
- формирование посредством светодиода световых импульсов одновременно с импульсами на импульсном выходе;
- сохранение в ПЗУ счетчика профиля мощности;

- сохранение в ПЗУ счетчика информации о ежемесячном или посуточном потреблении электрической энергии;
- сохранение в ПЗУ счетчика информации о событиях;
- измерение мгновенных значений тока, напряжения, активной и реактивной мощности электрической энергии, проходящей через счетчик;
- отсчет текущего времени с помощью энергонезависимых часов реального времени;
- возможность учета электрической энергии по тарифному расписанию;
- возможность отдельного тарифного расписания на выходные и праздничные дни;
- вывод на ЖКИ информации о прошедшей через счетчик электрической энергии, мгновенных значений тока, напряжения и мощности, другой информации;
- взаимодействие с внешним оборудованием по оптическому интерфейсу и интерфейсу RS-485;
- возможность установки сменных интерфейсных модулей связи;
- подключение/отключение нагрузки по команде от внешнего оборудования.

Для передачи результатов измерений и информации в измерительные системы, 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:

- интерфейс оптического типа (оптопорт);
- интерфейс передачи данных PLC;
- интерфейс передачи данных PLC-3G;
- интерфейс передачи данных RS-485;
- интерфейс GSM;
- интерфейс LTE;
- интерфейс NB-IoT;
- интерфейс LoRa;
- интерфейс Bluetooth;
- импульсное выходное устройство электрическое.

Цвет счетчиков может быть белым, серым или их комбинацией.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится с помощью наклейки или типографским способом в местах, указанных на рисунках 1–2.

Знак поверки наносится в виде оттиска клейма поверителя на пломбу корпуса счетчиков и(или) на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Общий вид счетчиков с указанием мест нанесения заводского номера, знака поверки, пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1–2.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков Штрих-М РВТС-101 и Штрих-М РВТС-103



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков Штрих-М РВТС-102

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую область памяти, производит обработку сигналов, поступающих от аппаратной части и измерительных элементов счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на дисплее, формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи, управляет передачей измерений и информации в информационной системе, а также выполняет другие функции счетчика.

Для обмена информацией и обращения к счетчикам по интерфейсам используется уникальный идентификатор. ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (пользовательскую) части.

Счетчики имеют внешнее сервисное ПО, предназначенное для индивидуальной настройки параметров счетчиков, а также для оперативного считывания информации. Доступ к изменению параметров счетчиков защищен паролем.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SHTRIN-M-RVTS-1F
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0*
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание: * - изменяемая часть ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении – активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012 – реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 1;2
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230
Базовый ток $I_б$, А	5; 10; 20
Максимальный ток $I_{макс}$, А	60; 80; 100
Номинальное значение частоты сети, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), А, не более – для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 – для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 – для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012	0,004 $I_б$ 0,004 $I_б$ 0,005 $I_б$
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, В	от 0,8 $U_{ном}$ до 1,2 $U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, %	±1

продолжение таблицы 2

Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от $0,05I_b$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %	± 1
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$, %	от 0 до 20
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений положительного и отрицательного отклонения напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 42,5 до 57,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерений коэффициента мощности K_p	от -1 до +1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности, %	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной электрической мощности, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут, с	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	от 800 до 10000
Полная мощность, потребляемая цепью тока, при базовом токе, номинальной частоте и нормальной температуре, В·А, не более	1,0
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте без учета устройств связи, В·А (Вт), не более	10,0 (2,0)
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: для модификаций: - ШТРИХ-М РВТС-101 - ШТРИХ-М РВТС-102 - ШТРИХ-М РВТС-103	120×165×75 245×260×100 120×215×65

продолжение таблицы 3

Масса, кг, не более: для модификаций: - ШТРИХ-М РВТС-101 - ШТРИХ-М РВТС-102 - ШТРИХ-М РВТС-103	1,0 1,9 0,9
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более	от -40 до +70 95
Средняя наработка счетчика на отказ, ч	280000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Счетчик электрической энергии статический однофазный ШТРИХ-М РВТС-1хх ¹⁾	ШТРИХ-М РВТС-101 ШТРИХ-М РВТС-102 ШТРИХ-М РВТС-103	1
Паспорт	ПС 26.51.63-001-47714881-2023	1
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.63-001-47714881-2023	1
Комплект монтажных изделий ²⁾	–	1
Программное обеспечение ²⁾	–	1
¹⁾ – в зависимости от заказа ²⁾ – поставляется в соответствии с договором		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Основные функции и порядок работы со счетчиком» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63-001-47714881-2023.

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 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

ТУ 26.51.63-001-47714881-2023 Счетчики электрической энергии статические однофазные ШТРИХ-М РВСТ-1хх. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «РВТС» (ООО «НПК «РВТС»)
ИНН 9718171136
Юридический адрес: 125375, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Тверская, д. 16, стр. 3
Телефон: +7 (495) 899-04-90
E-mail: info@rvts.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «РВТС» (ООО «НПК «РВТС»)
ИНН 9718171136
Юридический адрес: 125375, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Тверская, д. 16, стр. 3
Адрес места осуществления деятельности: 125375, г. Москва, ул. Тверская, д. 16, стр. 3, эт. 8, ком. 14
Телефон: +7 (495) 899-04-90
E-mail: info@rvts.ru

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ «Измеритель» (ООО «НТЦ «Измеритель»)
ИНН 7726291497
Юридический адрес: 115191, г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Даниловский, пер. Холодильный, д. 3, к. 1, стр. 3, оф. 3237
Адрес места осуществления деятельности: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4
Телефон: +7 (495) 787-60-99; +7 (495) 787-60-90
E-mail: info@shtrih-m.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестр аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

