

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические однофазные АМПЕР 1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические однофазные АМПЕР 1 (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии, оценки активной и реактивной мощности в однофазных двухпроводных электрических цепях сетей переменного тока, организации многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

Конструкция счетчиков состоит из:

- основания с расположенными внутри: платы зажимной, платы измерительного элемента, имеющего одну цепь тока и одну цепь напряжения для подключения к однофазным двухпроводным цепям сетей переменного тока, вспомогательные цепи и источник постоянного тока; платы отсчетного устройства; реле отключения нагрузки;

- кожуха;
- крышки зажимной платы.

Принцип действия счетчика основан на воздействии тока и напряжения сети переменного тока на измерительный элемент счетчика, преобразующего их в частоту следования выходных импульсов, частота которых пропорциональна мощности измеряемой электрической энергии с последующим интегрированием по времени для вычисления и отображения на дисплее отсчетного устройства или дисплее устройства сбора показаний¹⁾ результатов измерений и информации:

- количества электрической энергии активной, кВт·ч;
- количества электрической энергии реактивной, квар·ч;
- значения текущего времени;
- действующего тарифа с учетом наличия до 24 временных зон суток (до 24 переключений тарифов в течение суток) раздельно для каждого дня недели и праздничных дней, с индивидуальным тарифным расписанием для каждого месяца года.

Для передачи результатов измерений и информации во внешние измерительные системы (далее – ИС), связи со счетчиками с целью их обслуживания и настройки в процессе эксплуатации, используются вспомогательные цепи счетчика на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности:

- радиомодуль;
- интерфейс оптического типа;
- интерфейс передачи данных RS-485;
- импульсное выходное устройство.

Импульсное выходное устройство и цифровой интерфейс передачи данных RS-485 гальванически изолированы от сети переменного тока и требуют внешнего источника питания.

Счетчик оснащен сигнальным светодиодом – оптическим испытательным (поверочным) выходом, расположенным на его лицевой панели, обеспечивающим индикацию работоспособного состояния счетчика, и мигающим с частотой постоянных счетчика (для активной и реактивной энергии) в видимом красном диапазоне длин волн.

Счетчик обеспечивает выполнение следующих функций:

- отключение подключаемой нагрузки посредством команды от ИС;
- автоматического отключения подключаемой нагрузки при превышении установленного значения потребляемой мощности электрической энергии и повторным подключением после снижения потребителем потребляемой мощности электрической энергии подключаемой нагрузки и нажатием кнопки на щитке счетчика;

¹⁾ Только для счетчиков модификаций АМПЕР 1 S и АМПЕР 1 S 0.1.

- контроля вскрытия щитка счетчика;
- контроля температуры внутри счетчика;
- контроля возникновения магнитного поля;
- контроля пропадания напряжения сети переменного тока 230 В.

Изготавливаются следующие модификации счетчиков:

- АМПЕР 1 – счетчики в стандартном корпусе не укомплектованные оптическим портом;
- АМПЕР 1 0.1 – счетчики в стандартном корпусе укомплектованные оптическим портом;
- АМПЕР 1 1.1 – счетчики в стандартном корпусе укомплектованные оптическим портом и датчиком вскрытия крышки зажимной платы;
- АМПЕР 1 S – счетчики в корпусе split, укомплектованные датчиком вскрытия крышки зажимной платы и не укомплектованные дисплеем отчетного устройства, оптическим портом;
- АМПЕР 1 S 0.1 – счетчики в корпусе split, укомплектованные оптическим портом и датчиком вскрытия крышки зажимной платы и не укомплектованные дисплеем отчетного устройства;
- АМПЕР 1 S 1.1 – счетчики в корпусе split, укомплектованные оптическим портом и датчиком вскрытия крышки зажимной платы.

Общий вид и схемы пломбировки счетчиков показаны на рисунке 1.

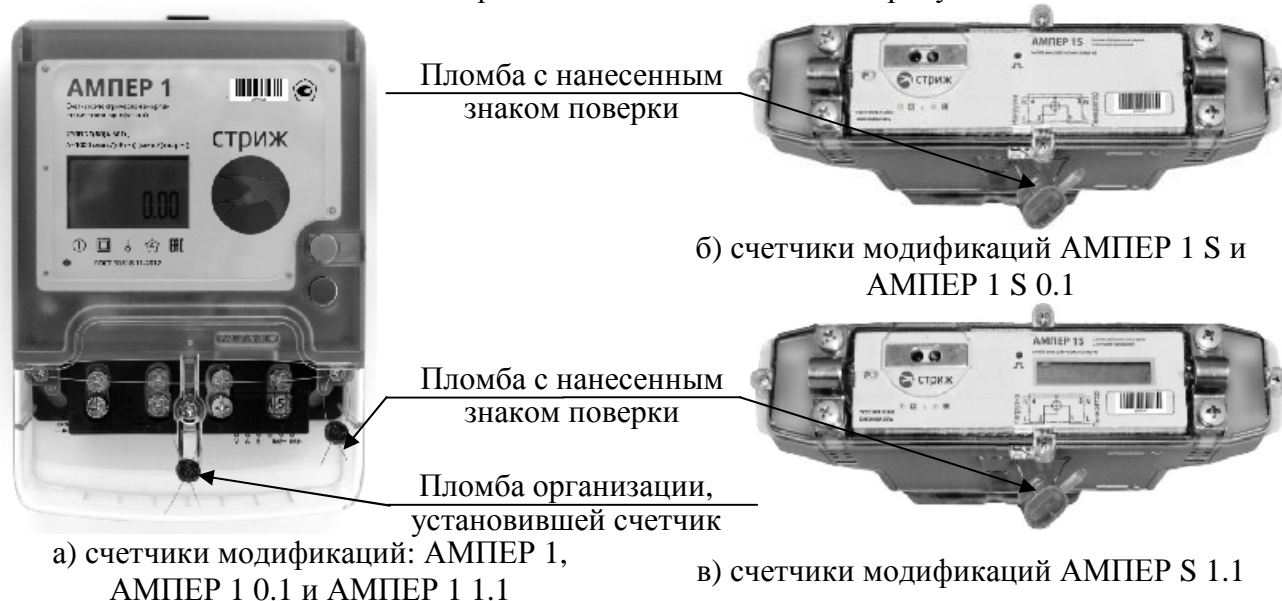


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков и схемы пломбировки

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) АМПЕР 1, устанавливаемое в энергонезависимую память счетчика и предназначенное для:

- обработки сигналов от измерительного механизма счетчика, вычисления, индикации на дисплее отчетного устройства и регистрации результатов измерений количества электрической энергии с учетом действующего тарифа;
- регистрации параметров сети переменного тока, потребляемой мощности подключаемой нагрузки, температуры внутри счетчика, сигналов от датчиков открытия кожуха корпуса, наличия магнитного поля;
- хранения учетных данных, коэффициентов калибровки и конфигурации счетчиков;
- ведения архива и журнала событий;
- измерения текущего значения времени;
- передачи результатов измерений и информации в ИС;
- управление реле отключения нагрузки.

ПО АМПЕР 1 не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АМПЕР 1
Номер версии ПО (идентификационный номер) не ниже	1.0.2.1
Цифровой идентификатор ПО	—*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния 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

Класс точности по:

- ГОСТ 31819.21-2012	1
- ГОСТ 31819.23-2012	1
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230
Номинальная частота, Гц	50
Базовый ток I_b (максимальный ток $I_{макс}$), А	5 (60); 20 (80)
Стартовый ток $I_{ст}$ (чувствительность), А, не более	$0,004 \cdot I_b$
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	1000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений текущего времени при 23 °С, с/сутки	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений текущего времени, с/°С в сутки	$\pm 0,1$
Потребляемая мощность:	
- активная в цепи напряжения, Вт, не более	2
- полная в цепи напряжения, В·А, не более	10,0
- полная в цепи тока, В·А, не более	1,0
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха, %, не более	95 %
Количество тарифов	4
Количество переключений тарифов в течение суток	до 24
Количество тарифных расписаний для каждого месяца	1
Масса, кг, не более, для счетчиков модификаций:	
- АМПЕР 1, АМПЕР 1 0.1 и АМПЕР 1 1.1	0,7
- АМПЕР 1 S, АМПЕР 1 S 0.1 и АМПЕР 1 S 1.1	1,3
Габаритные размеры (высота × длина × ширина), мм, не более, для счетчиков модификаций:	
- АМПЕР 1, АМПЕР 1 0.1 и АМПЕР 1 1.1	172 × 119 × 59
- АМПЕР 1 S, АМПЕР 1 S 0.1 и АМПЕР 1 S 1.1	203 × 170 × 59
Степень защиты по ГОСТ 14254-96, для счетчиков модификаций:	
- АМПЕР 1, АМПЕР 1 0.1 и АМПЕР 1 1.1	IP54
- АМПЕР 1 S, АМПЕР 1 S 0.1 и АМПЕР 1 S 1.1	IP65
Напряжение питания от встроенного источника постоянного тока, В	3,6
Срок службы встроенного источника постоянного тока напряжением, лет, не менее	10

Длительность хранения информации при отключении питания, лет	20
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	280000

Знак утверждения типа

наносится на щиток счетчика методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качество, на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность счетчиков

Наименование	Кол-во
Счетчик электрической энергии статический однофазный АМПЕР 1*	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию
Методика поверки	1 экз. на партию
Комплект монтажных изделий*	1 комплект
Клеммная крышка**	1 шт.
Устройство сбора показаний***	1 шт. на партию

* Модификация счетчика, наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку.
** Только для счетчиков модификаций: АМПЕР 1 S, АМПЕР 1 S 0.1 и АМПЕР 1 S 1.1.
*** Только для счетчиков модификаций: АМПЕР 1 S, АМПЕР 1 S 0.1.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0178.МП «Счетчики электрической энергии статические однофазные АМПЕР 1. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 30.11.2015.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 (№ 52156-12 в Госреестре СИ РФ).

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе РЭ 4228-001-29475497-2015 «Счетчики электрической энергии статические однофазные АМПЕР 1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим однофазным АМПЕР 1

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

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

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

4. ТУ 4228-001-29475497-2015 «Счетчики электрической энергии статические однофазные АМПЕР 1. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТРИЖ Телематика»
(ООО «СТРИЖ Телематика»)
ИНН 7725828436
Адрес: 115191, г. Москва, ул. 2-я Рощинская, д. 4, оф. 6
E-mail: info@strij.net; <http://www.strij.net>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Тел./факс: +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2016 г.