

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» марта 2021 г. №420

Регистрационный № 81345-21

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Счетчики электрической энергии однофазные статические AD11A.M, AD11S.M

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии однофазные статические AD11A.M, AD11S.M (далее - счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии и значений следующих параметров потребления электроэнергии: активной, реактивной и полной мощности, действующих значений фазного напряжения, фазного тока, тока нейтрали, разности фазного тока и тока нейтрали, коэффициента мощности, соотношения активной и реактивной мощности, частоты сети, положительного или отрицательного отклонения уровня напряжения, отклонения частоты в однофазных двухпроводных электрических сетях переменного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчика основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов тока и напряжения с последующим их перемножением с учетом разности фаз сигналов для получения значений мощности и других величин. Для получения количества потребляемой энергии производится интегрирование значений вычисленной мощности по времени. Также производится преобразование полученного сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности.

Счетчики предназначены для организации многотарифного учета электрической энергии, измерения параметров потребления электроэнергии, измерения показателей и контроля качества электроэнергии и применения в системах АИИС КУЭ, использующих информационную модель данных СПОДЭС, разработанную на базе протокола IEC 62056 (DLMS/COSEM).

Счетчики состоят из первичных измерительных преобразователей напряжения и силы тока; быстродействующего микроконтроллера (содержащего АЦП, драйвер ЖК-дисплея, встроенные часы); жидкокристаллического индикатора (ЖКИ); энергонезависимой памяти для хранения результатов измерений в виде архивов; оптического порта для локального обмена данными и параметрирования; других интерфейсов для удаленного обмена данными и параметрирования; интерфейсов телемеханики; испытательных выходных устройств в виде сигнальных светодиодов и электрических выходов типа открытый коллектор (опционально); датчиков магнитного поля и наличия высокочастотного электромагнитного поля, датчиков вскрытия крышки клеммника и крышки корпуса.

В качестве первичных измерительных преобразователей для измерения напряжения используются прецизионные делители. Для измерения тока в цепи фазы и нейтрали используются трансформаторы или прецизионные шунты.

Счетчики оснащаются реле для частичного или полного ограничения режима потребления электрической энергии, а также дополнительным, маломощным сервисным реле, одним или двумя в зависимости от модификации. При этом производится фиксация количества циклов включения (отключения) реле с нарастающим итогом в отдельном регистре энергонезависимой памяти счетчика.

Причинами отключения реле могут быть превышение установленных пределов параметров потребления электроэнергии, ухудшение показателей качества электроэнергии и выход их за пределы, несанкционированный доступ к ПО и настройкам счётчика, срабатывания датчиков безопасности, другие события, фиксируемые в журналах событий.

Счетчики оснащены специальной кнопкой блокировки реле ограничения режима потребления электрической энергии. Кнопка располагается под пломбируемой крышкой или колпачком и позволяет зафиксировать текущее состояние контактов реле и заблокировать цепи управления реле.

Питание счетчиков, а также питание дополнительных коммуникационных модулей, подключаемых к счетчикам, осуществляется через цепи напряжения счетчиков от сети напряжением 230 В.

Для непрерывного функционирования часов счетчиков, а также для контроля за несанкционированными внешними воздействиями на счетчики, в отсутствие основного питания 230 В, предусмотрена работа счетчиков от собственного резервного источника питания.

В приборе учета модификаций AD11A.M резервный источник питания состоит из встроенного ионистора (суперконденсатора) и батареи, которая размещается в специальном пломбируемом отсеке.

В приборе учета типа «split» AD11S.M1 резервный источник питания выполнен в виде встроенной батареи. Срок службы батареи составляет более одного межповерочного интервала с учетом условий возможного хранения прибора учета на складах в течение одного года.

Внутреннее время счетчика может быть скорректировано локально или удаленно, или синхронизировано в ручном или в автоматическом режиме. Также обеспечен автоматический переход на зимнее и летнее время.

Счетчики предназначены для внутренней и наружной установки в зависимости от исполнения корпуса.

Счетчики модификаций AD11A.M предназначены для внутренней установки и должны размещаться в помещениях или шкафах, обеспечивающих климатические условия применения и защиту от влияния окружающей среды.

Счетчики модификаций AD11A.M могут крепиться на вертикальную поверхность-щиток монтажного шкафа, на винтах в трёх точках. Также возможно крепление счетчиков на DIN-рейку, для этого на задней поверхности основания счетчиков предусмотрен специальный горизонтальный паз.

Счетчики «split» AD11S.M предназначены для наружной установки. Доступный способ монтажа конкретного прибора учёта указан в паспорте, прилагаемом к счётчику.

Счетчики оборудованы ЖК-дисплеем, предназначенным для отображения учетной информации, событий, состояний.

Для этого в крышке корпуса счётчика предусмотрено окно, выполненное как единое целое с крышкой корпуса. Доступ к дисплею не возможен без вскрытия крышки корпуса и взлома пломб.

В счетчиках модификаций AD11A.M1 используется полнофункциональный кодово-символьный ЖК-дисплей, в котором для идентификации отображаемой информации используются OBIS коды и дополнительно, мнемонические знаки, поясняющие то или иное событие или состояние.

На ЖК-дисплее модификаций счетчиков AD11A.M1 могут быть отображены текущие значения учетной информации и значения, зафиксированные на конец расчетного периода суммарно и по тарифам, значения всех измеряемых параметров сети с соответствующими единицами измерений, направление передачи энергии, действующий тариф.

На ЖК-дисплее модификаций счетчиков AD11A.M1 мнемонические знаки позволяют отобразить сообщения о состояниях и событиях, таких как:

- регистрация в сети АИИС КУЭ;
- превышение пределов по мощности и дифференциальному току;
- превышения предела отношения реактивной и активной мощностей;
- превышения пределов показателей качества электроэнергии;
- воздействие магнитным полем;
- попыток вскрытия крышки корпуса или крышки клеммника счетчика для изменения схемы подключения или воздействия на внутренние элементы;
- попыток несанкционированного обращения к памяти счетчика через любой доступный в данной модификации интерфейс;
- фиксирование состояния неработоспособности (аппаратный или программный сбой) при самодиагностировании;

- регистрация команды управления с уровня информационно-вычислительного комплекса (далее – ИВК).

В счетчиках типа «split» AD11S.M1 используется дисплей малых размеров с ограниченной функциональностью, содержащий 8 цифровых символов для отображения значений измеряемых и вычисляемых параметров и символы обозначения единиц величин активной и реактивной мощности и энергии, а также символа разомкнутого состояния реле и «ошибка самодиагностики».

Совместно со счетчиками AD11S.M1 могут использоваться пользовательские (удаленные) дисплеи. Пользовательские (удаленные) дисплеи также могут использоваться совместно со счетчиками модификаций AD11A.M1 оборудованными соответствующими модемами.

Счетчики в зависимости от модификации могут быть оборудованы индикатором функционирования, сигнализирующем о работоспособном состоянии прибора учёта. О работоспособном состоянии так же можно судить по отображаемым на дисплее специальным символам.

Кнопка управления, расположенная на лицевой панели счетчиков модификаций AD11A.M1, может использоваться для переключения между данными, отображаемыми на дисплее, или для оперативного управления контактами основного реле.

В счетчиках модификации AD11S.M1 кнопка управления отсутствует.

Конструкция клеммника счетчиков модификаций AD11A.M1 предусматривает возможность дополнительного размещения и монтажа в нём:

- разъёма RS-485;
- разъёма USB;
- разъёма Ethernet;
- разъёма для подключения внешней антенны;
- разъемов телемеханики,

в различных сочетаниях, в зависимости от конкретной модификации счётчика.

В зависимости от модификации в состав счетчиков могут входить дополнительные устройства - коммуникационные модули.

Коммуникационные модули предназначены для сопряжения различных сред и протоколов передачи данных, используемых для связи с информационно-вычислительным комплексом (ИВК), с дополнительными интерфейсами, смонтированными в конкретной модификации счетчика.

Комбинированные коммуникационные модули кроме функций двухсторонней передачи данных могут выполнять функции телемеханики.

Счетчик измеряет активную и реактивную энергию с нарастающим итогом по абсолютному значению, в прямом и обратном направлениях, по квадрантам, по тарифам (до 6).

В дополнение к измерению энергии счетчики всех исполнений могут производить измерение и вычисление параметров потребления электроэнергии и показателей качества электроэнергии (см. таблицу 4 и 5), но погрешность этих измерений нормируются только для счетчиков исполнения (P).

Все измеренные и рассчитанные параметры хранятся в энергонезависимой памяти счетчика в виде архива.

Счетчик позволяет сохранять во встроенной энергонезависимой памяти следующую информацию:

- текущие значения учтенной нарастающим итогом электроэнергии – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам;
- профиль нагрузки по активной и реактивной мощности, импортируемой и экспортируемой с программируемым интервалом усреднения из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут и глубиной хранения для 30-ти минутных интервалов усреднения не менее 90 суток и для 60-ти минутных интервалов усреднения должно составлять не менее 180 суток;
- показания электроэнергии нарастающим итогом за сутки – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам с глубиной хранения не менее 180-ти суток;
- показания электроэнергии нарастающим итогом на конец месяца – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам с глубиной хранения не менее не менее 36 месяцев;

- объём энергии с программируемым интервалом от 1 минуты до 60 минут – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам с глубиной хранения не менее 90 суток для 30-ти минутных интервалов;
- объём энергии за сутки – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам с глубиной хранения не менее 180-ти суток;
- объём энергии за месяц – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам с глубиной хранения не менее 36 месяцев.
- объём энергии за год – активной и реактивной, импортируемой и экспортируемой, суммарно и по тарифным зонам с глубиной хранения не менее 3 лет;
- запрограммированных на конец прошедшего месяца параметров настройки функционирования с глубиной хранения не менее 3-х лет.

Счетчики регистрируют события и сохраняют их в энергонезависимой памяти с фиксацией даты и времени в журналах событий. Каждое событие классифицируется по принадлежности к группе и регистрируется в своем журнале событий. Объём журнала событий не менее 500 записей и может быть динамически увеличен.

Счетчики регистрируют следующие события:

- срабатывания электронных пломб вскрытия корпуса и клеммной крышки;
- попытки несанкционированного доступа к прибору учета, в том числе к программному обеспечению, параметрам настройки и обрабатываемой информации и данных;
- попытки несанкционированного обращения к памяти счетчика через любой доступный в данной модификации интерфейс;
- воздействие переменным и постоянным магнитным полем;
- обнаружение состояния неработоспособности вследствие аппаратного или программного сбоя при самодиагностике;
- о сбое, перерыве питания, работе от резервного (внутреннего) источника питания;
- о состоянии резервного (внутреннего) источника питания;
- перезагрузка после обрыва питания;
- об изменении параметров настройки;
- смена программного обеспечения, дата и инициатор;
- коррекция времени, автоматическая, принудительная, смена часовых поясов, переход на летнее (зимнее) время;
- выход за заданные пределы значений напряжения и частоты;
- превышение пределов потребляемых мощностей;
- превышение заданных значений порогов показателей качества электроэнергии;
- превышение предела отношения потребляемой активной и реактивной мощности  $\tan \phi$ ;
- превышение заданных пределов температуры внутри корпуса счетчика;
- превышение заданного предела разности фазного и нейтрального токов (дифференциальный ток);
- изменение направления энергии;
- включение / отключение реле, причину и источник.

Счетчики не реже одного раза в секунду производят самодиагностику узлов и критических событий таких как: батарея разряжена, ошибка измерительного и вычислительного блока, ошибка памяти счетчика (подсчет контрольной суммы), калибровочные коэффициенты изменены, ПО изменено, отсутствие/восстановление питания (контроль работы блока питания), переход на летнее/зимнее время, время рассинхронизировано (контроль встроенных часов).

Измерительная информация, регистрируемая на момент возникновения события или за период, в котором произошло то или иное событие, может быть передана в систему с маркировкой «недостовверные данные».

Все события, регистрируемые в журнале событий, в зависимости от настройки счетчика могут послужить триггером для инициирования сеанса связи с уровнем ИВК.

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе АИИС КУЭ. Для этого, в счетчиках, кроме оптического порта, предусмотрены интерфейсы для связи с ИВК, наличие которых зашифровано в структуре обозначения счетчиков.



Окончание таблицы 1

<p>Интерфейсная часть обозначения</p>	<p>Доступные в данной модели счетчика интерфейсы и их количество<sup>**</sup>,<sup>***</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>xX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>└ идентификатор интерфейса</li> <li>└ количество интерфейсов (цифра 1 не проставляется, последующая часть обозначения смещается влево)</li> </ul> </li> <li>- <b>E</b> – Ethernet</li> <li>- <b>F</b> – радиоканал, например: ZigBee, WiFi, 433 МГц, 868 МГц или иные, не требующие лицензирования</li> <li>- <b>G</b> – радиоканал в диапазоне мобильной сотовой связи GSM, GPRS, UTMS, CDMA, LTE и т.д.</li> <li>- <b>Nb</b> – NB-IoT. Радиоканал стандарта сотовой связи для устройств телеметрии с низкими объемами обмена данными</li> <li>- <b>Lo</b> – Lora. Радиоканал передачи данных малого объема на больших расстояниях при низких затратах энергии LPWAN в лицензируемом или нелицензируемом диапазоне</li> <li>- <b>L</b> – наличие PLC модема</li> <li>- <b>Rs</b> – интерфейс RS-485</li> <li>- <b>U</b> – USB</li> </ul>
<p>Функциональная часть обозначения</p>	<p>Наличие реле:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>xX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>└ идентификатор типа реле</li> <li>└ количество реле (цифра 1 не проставляется, последующая часть обозначения смещается влево)</li> </ul> </li> <li>- <b>R</b> – основное реле</li> <li>- <b>r</b> – дополнительное маломощное сервисное реле</li> <li>- <b>Z</b> – применяется в случае, если в данной модели счетчика реле отсутствуют</li> </ul> <p>Разъём резервного источника питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>J</b> – означает наличие разъёма для подключения источника резервного низковольтного питания</li> </ul> <p>Наличие входов и выходов телемеханики и их количество:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>xI</b> – число входов / <b>xO</b> – число выходов</li> </ul>
<p>* Позиция может отсутствовать в обозначении, при этом оставшаяся правая часть сдвигается влево.          ** В любой модели счетчика присутствует инфракрасный оптопорт соответствующий ГОСТ ИЕС 61107-2011.          *** К любой модели счетчика в корпусе типа А модификации М1 (AD11А.М1) может быть подключен дополнительный коммуникационный модуль при наличии необходимого интерфейса в клеммнике счетчика. Коммуникационный модуль может содержать в себе один или несколько интерфейсов для взаимодействия с внешней информационной средой, порты телемеханики или же их сочетание.</p>	

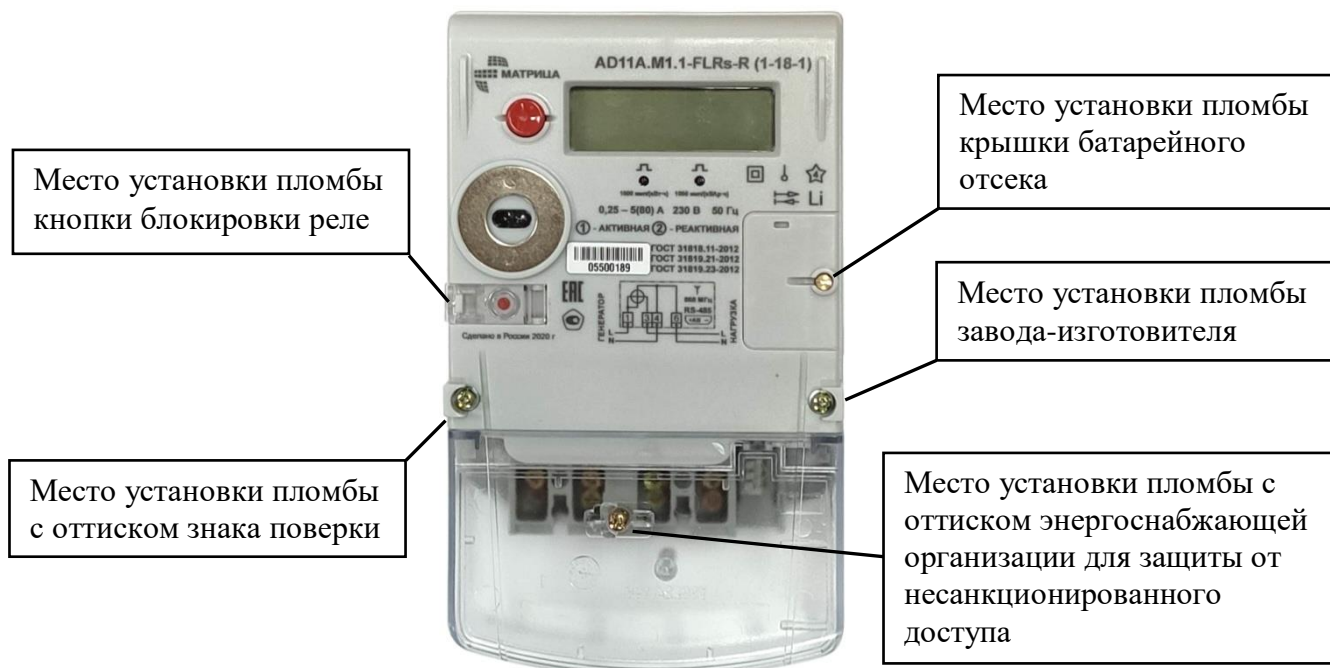


Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе AD11A.M1 и схема его пломбировки

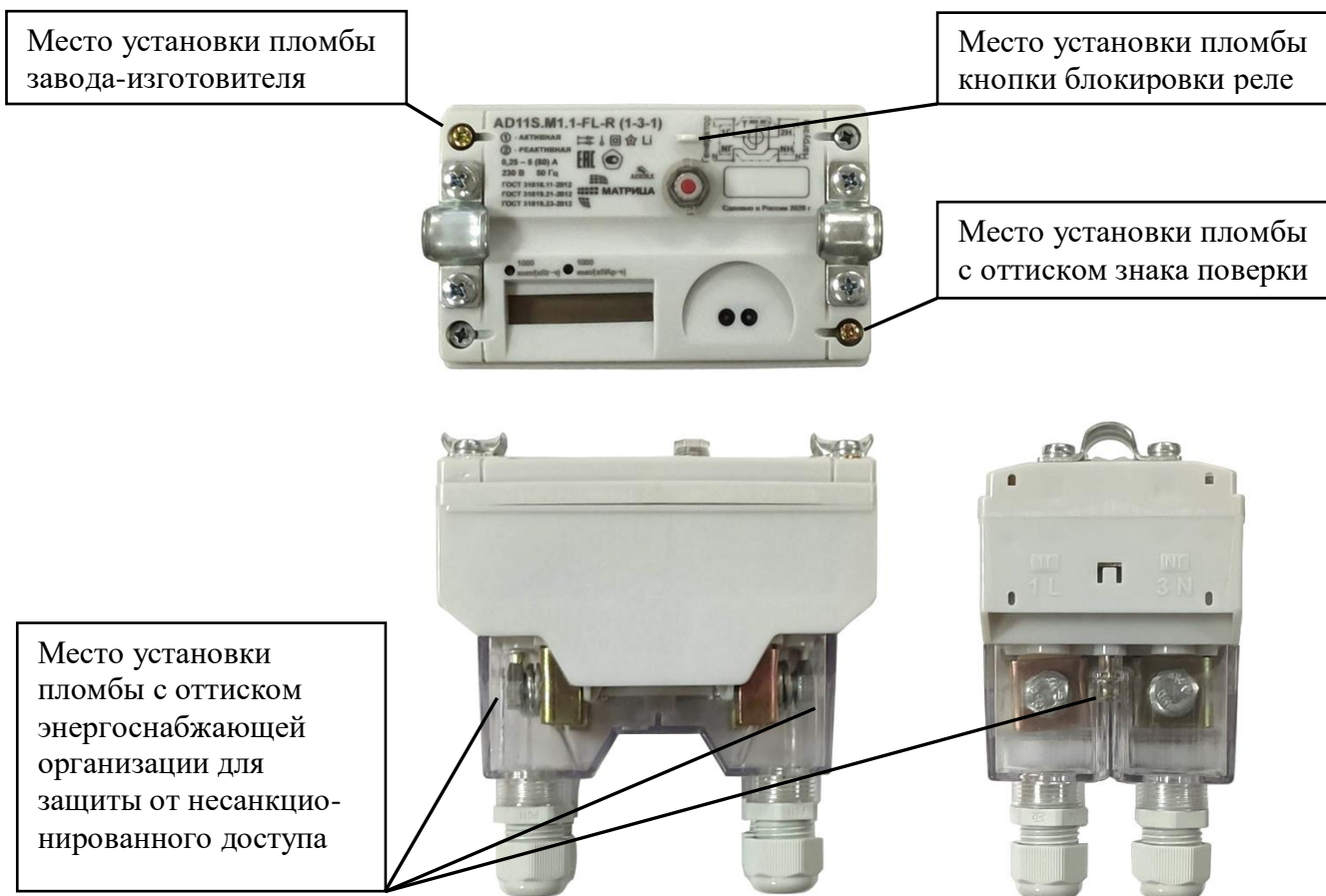


Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе AD11S.M1 и схема его пломбировки

### Программное обеспечение

Встроенное ПО счетчика структурно разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически незначимая часть содержит в себе прикладную и коммуникационную составляющую.

Возможны изменения только в прикладной и коммуникационной составляющих метрологически незначимой части программного обеспечения, при этом метрологически значимая часть остается неизменной. Встроенное программное обеспечение может быть обновлено локально или удаленно.

ПО позволяет организовывать с использованием защищенных протоколов передачи данных информационный обмен с интеллектуальной системой учета, в том числе передачу показаний, результатов измерений и вычислений количества электрической энергии и иных параметров, передачу журналов событий и данных о настройке счетчика, а также удаленного управления встроенными реле прибора учета и портами телеуправления.

ПО счётчика позволяет инициировать передачу в интеллектуальную систему учета зарегистрированных событий и других данных в момент их возникновения.

Предусмотрена возможность шифрования (применение средств криптографической защиты) информации при ее передаче по каналам связи и изменение ключей шифрования при необходимости.

Предусмотрено разграничение прав доступа для перепрограммирования, настройки, доступа к данным и журналам событий счетчика в соответствии с уровнями доступа при помощи ввода паролей.

Номер версии ПО отображается при включении счетчика и выводится на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Контрольная сумма исполняемого кода предоставляется по запросу производителем и является индивидуальной для каждого счетчика.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	add11_v_8_0_XX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	APP 8.0.XX
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	–
Примечание – номер версии программного обеспечения определяют первые две цифры, разделенные точкой (8.0, 8.1, 8.2 и выше)	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3– Метрологические характеристики

Класс точности: - по активной энергии ГОСТ 31819.21-2012 - по реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012	1 2
Номинальное напряжение $U_{ном}$ , В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения	от 0,80 $U_{ном}$ до 1,20 $U_{ном}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения	от 0,5 $U_{ном}$ до 1,3 $U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжения	от 0 В до 1,9 $U_{ном}$
Базовый ток $I_б$ , А	5
Максимальный ток $I_{макс}$ , А	80; 100
Стартовый ток счетчиков: - по активной энергии, А - по реактивной энергии, А	0,02 0,025
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	50±2,5
Погрешность хода часов, с/сут, при 25 °С, при штатном питании и питании от резервной батареи, не более	±0,5
Погрешность хода часов, с/сут, при температуре от -40 до +70 °С, при штатном питании и питании от резервной батареи, не более	±5
Постоянная счетчика: - по активной энергии, имп/(кВт·ч) - по реактивной энергии, имп/(кВАр·ч)	1 000 1 000

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,2
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, В·А, не более - с коммуникационным модулем - без модуля	15 10
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, Вт, не более - с коммуникационным модулем - без модуля	3 2



Продолжение таблицы 4

Общее количество разрядов индикатора для отображения значений измеренных величин	8
Количество десятичных разрядов индикатора, не более	4
Высота знаков индикатора для отображения значений измеренных величин, мм, не менее: - для счетчиков AD11A.M1 - для счетчиков AD11S.M1	8,0 6,0
Число тарифов	до 6
Количество сезонов	до 12
Количество недельных расписаний	до 12
Количество суточных профилей в недельном расписании	до 48
Количество переключений тарифов в суточном профиле	до 12
Дискретность установки интервала действия тарифной зоны, мин	1
Формирование профиля нагрузки(усредненная на интервале активная и реактивная, импортируемая и экспортируемая мощность) с программируемым временем интегрирования в диапазоне	от 1 до 1440 мин (из ряда 1-10, 15, 30, 60, 1440 минут)
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	2
Максимально допустимый коммутируемый ток через контакты основного реле при выполнении операции отключения/включения, А - для счетчиков с максимальным током $I_{\text{макс}} = 80 \text{ А}$ - для счетчиков с максимальным током $I_{\text{макс}} = 100 \text{ А}$	100 120
Коммутационная износостойкость контактов реле при нагрузке током $1,1 \cdot I_{\text{макс}}$ (электрическая прочность), циклов, не менее	1 000
Максимально допустимый коммутируемый ток через контакты дополнительного (сервисного) реле, при чисто активной нагрузке, А	5
Максимально допустимое напряжение, коммутируемое дополнительным (сервисным) реле, В	275
Коммутационная износостойкость контактов реле при нагрузке максимальным током, циклов, не менее	100 000
Скорость обмена по интерфейсам (в зависимости от модификации), бит/с	от 300 до 115200
Скорость обмена по оптопорту, бит/с	9600
Самодиагностика счетчика	есть
Защита от несанкционированного доступа: - контроль вскрытия корпуса - контроль вскрытия клеммника - контроль наличия недопустимого внешнего магнитного поля - контроль наличия дифференциального тока - информационная безопасность	есть есть есть есть есть
Длительность хранения информации при отключении питания в энергонезависимой памяти, лет, не менее	16

Окончание таблицы 4

Степень защиты обеспечиваемая оболочкой, - для счетчиков AD11A.M1 - для счетчиков AD11S.M1	IP51 IP65
Класс защиты от поражения электротоком по ГОСТ12.2.007.0-75	II
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - для счетчиков AD11A.M1 - для счетчиков AD11S.M1	213,5×127,5×62 132×138,2×77,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более: - для счетчиков AD11A.M1 - для счетчиков AD11S.M1 - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70  98 100 от 70 до 106
Масса счетчика, кг, не более: - для счетчиков AD11A.M1 - для счетчиков AD11S.M1	1,2 1,1
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	230 000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Срок службы литиевой батареи, лет, не менее	20

Таблица 5 – Пределы погрешности измерений параметров потребления электроэнергии для счетчиков исполнения (P)

Параметр	Диапазон измерений	Пределы относительной/абсолютной погрешности измерений
Активная мгновенная мощность	от $0,1I_6$ до $I_{\max}$	$\pm 1\%$
Реактивная мгновенная мощность	от $0,1I_6$ до $I_{\max}$	$\pm 2\%$
Полная мгновенная мощность	от $0,1I_6$ до $I_{\max}$	$\pm 2\%$
Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ )	от -1 до +1, при токе от 0,5 А до $I_{\max}$	$\pm 0,01$
Коэффициент реактивной мощности, $\operatorname{tg} \varphi$	от -10 до -0,05 и от +0,05 до +10, при токе от 0,5 А до $I_{\max}$	$\pm 0,01$
Фазное напряжение	от $0,5 U_{\text{ном}}$ до $1,30 U_{\text{ном}}$	$\pm 1\%$
Фазный ток	$0,05 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 1\%$
Ток нейтрали	$0,05 I_6 \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 1\%$
Небаланс токов в фазном проводе и нейтрали, $I_d$ : - абсолютное значение - относительно фазного тока	$0,02 I_6 \leq I_d \leq I_{\max}$	Обуславливается точностью измерения тока фазы и нейтрали
Частота основной гармоники сетевого напряжения	от 47,5 до 52,5 Гц	$\pm 0,01$ Гц

Таблица 6 – Пределы погрешности измерения показателей качества электроэнергии для счетчиков исполнения (Р)

Показатель КЭ	Диапазон измерений	Пределы погрешности измерений
Положительное или отрицательное отклонение уровня напряжения на величину более 10% от номинального напряжения в интервале измерений, равном 10 минутам	от $0,5 \cdot U_{ном}$ до $1,20 \cdot U_{ном}$	класс S, согласно ГОСТ 30804.4.30-2013
Положительное отклонение уровня напряжения на величину 20% и более от номинального напряжения (перенапряжение)	до $1,30 \cdot U_{ном}$	класс S, согласно ГОСТ 30804.4.30-2013
Отклонение частоты	от 47,5 до 52,5 Гц	$\pm 0,01$ класс S, согласно ГОСТ 30804.4.30-2013

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчика методом наклейки пластикового шильдика или методом лазерной гравировки, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации- типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Общие требования для всех модификаций		
Счетчик электрической энергии однофазный статический	AD11A.M, AD11S.M	1 шт.
Паспорт счетчика	ADDM.411152.XXX-XXPC	1 шт.
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	ADDM.411152.XXX-XXPE	1 шт.
Методика поверки <sup>2)</sup>	MATP.411152.001-2020MP	Опционально
Сервисное ПО, Комплект оптоголовки (CM.Bus) <sup>2)</sup>	–	Опционально
Потребительская тара <sup>3)</sup>	–	–
Дифференцированные требования в зависимости от модификации		
Комплект крепёжных изделий	–	1 компл.
Пользовательский (удаленный) дисплей <sup>4)</sup>	–	Опционально
Коммуникационный модуль <sup>4)</sup>	–	Опционально
Внешняя GSM антенна <sup>4)</sup>	–	Опционально
Ответные части разъемов дополнительных интерфейсов <sup>5)</sup>	–	1 компл.
<sup>1)</sup> В силу большого объема сведений, в комплект поставки входит сокращенный вариант руководства по эксплуатации, в котором изложенной информации достаточно для правильной эксплуатации счетчика потребителем электрической энергии. Полный вариант руководства по эксплуатации можно взять в интернете по адресу: <a href="http://www.matritca.ru">www.matritca.ru</a> . <sup>2)</sup> Методика поверки и сервисное ПО высылается по требованию организаций, производящих поверку счетчиков. Комплект оптоголовки (CM.Bus) приобретается отдельно. <sup>3)</sup> Допускается групповая отгрузка с использованием многоместной упаковочной коробки. <sup>4)</sup> Добавляют в комплект при необходимости и по предварительному согласованию с заказчиком. <sup>5)</sup> При наличии таких разъёмов.		

**Сведения о методиках (методах измерений)**

приведены в руководствах по эксплуатации на каждую модификацию, раздел 8 «Использование прибора».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным статическим AD11A.M, AD11S.M**

ГОСТ 31818.11-2012 (IEC 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11: Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008) Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ГОСТ IEC 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ТУ 4228-810-73061759-2020 «Счетчики электрической энергии однофазные статические AD11A.M, AD11S.M. Технические условия»

