

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные МУР 1001.5 SmartOn EE1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные МУР 1001.5 SmartOn EE1 (далее - счетчики) предназначены для измерения и учета потребленной и отпущенной активной и реактивной электрической энергии и мощности, измерения тока, напряжения и частоты в двухпроводных электрических сетях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на измерении мгновенных значений тока и напряжения и последующем вычислении действующих значений тока, напряжения, активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях.

Счетчик позволяет вести учет электрической энергии по четырем тарифам, 255 сезонам, 255 тарифным зонам, различным для рабочих, субботних, воскресных, праздничных дней.

Переключение тарифов производится по показаниям встроенных часов. Ход часов при отсутствии внешнего электропитания обеспечивается с помощью встроенной батареи.

В счетчике предусмотрена возможность отключения или включения переходов на сезонное время.

Для предотвращения несанкционированного отбора электрической энергии предусмотрен вариант исполнения счетчика с контролем токов фазы и нейтрали.

Наличие в счетчике управляемого порта ввода-вывода позволяет использовать счетчик в различных системах автоматизации.

Структура условного обозначения счетчика приведена на рисунке 1.

МУР 1001.5 SmartOn EE1 - X/X - X

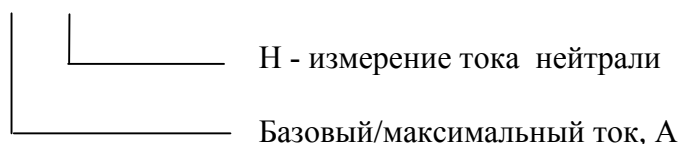


Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчика

Для хранения результатов измерений и фиксации событий (ведения архивов, журналов) в счетчике имеется энергонезависимая память.

Счетчик может быть настроен на ведение архивов с различным набором параметров и с периодичностью формирования записей от одной минуты: по тарифам с нарастающим итогом, по тарифам по приращениям, по видам электрической энергии, средним, минимальным, максимальным значениям напряжения, частоты, токов фазы, и нейтрали, активной, реактивной, полной мощности, коэффициента мощности. При этом, счетчик может быть настроен на ведение часовых, суточных, месячных архивов и профилей нагрузки.

В журнале событий счетчик фиксирует события с указанием времени их возникновения и окончания:

- включение или отключение электропитания;
- установка или коррекция времени или даты (в том числе, переход на летнее/зимнее время);
- вскрытие счетчика или крышки клеммного отсека;
- изменение параметров настройки;
- отключение нагрузки;
- воздействие магнитных полей;
- превышение разности токов фазного и нулевого проводов заданного значения.

В журнале параметров электрической сети фиксируются отклонения напряжения и частоты сети от устанавливаемых нормально допустимых и предельно допустимых значений.

В счетчике предусмотрена возможность задания суточного, недельного, месячного или годового расписания для управления дискретным выходом.

Вывод информации на индикатор счетчика осуществляется автоматически, через установленное время.

Полный перечень информации, выводимой на индикатор счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия с нарастающим итогом, всего и по тарифам;
- активная и реактивная мощность;
- полная мощность;
- коэффициент мощности;
- ток;
- напряжение;
- частота;
- текущее время;
- текущая дата;
- текущий тариф.

Счетчик имеет интерфейсы связи «UART» и «ОПТОПОРТ», предназначенные для считывания текущих показаний, содержимого архивов, а также для настройки счетчика перед вводом в эксплуатацию.

В счетчике предусмотрена возможность отключения нагрузки при:

- превышении лимитов активной мощности;
- превышении лимитов активной электрической энергии за установленный период времени;
- выходе напряжения или частоты сети за установленные значения;
- превышению разности токов фазного и нулевого проводов установленного значения;
- получении команды по интерфейсу связи;
- по заданному суточному, недельному, месячному или годовому расписанию.

Значения активной мощности, активной электрической энергии, частоты сети, напряжения и разности токов, при которых производится отключение нагрузки, а также периоды усреднений задаются при настройке счетчика перед вводом в эксплуатацию.

Конструкция счетчика предусматривает возможность пломбирования его корпуса навесными пломбами после его поверки, а также отдельное пломбирование крышки клеммного отсека представителем энергосбытовой организации для предотвращения несанкционированных вмешательств в схему подключения.

Кроме того, защита счетчика обеспечивается паролями для разделения доступа к параметрам настройки и данным, хранящимся в счетчике и электронными пломбами (записями в архиве) фактов изменения параметров настройки и вскрытия крышки клеммного отсека.

Внешний вид счетчика с местом нанесения знака поверки и местами опломбирования представлен на рисунке 2.

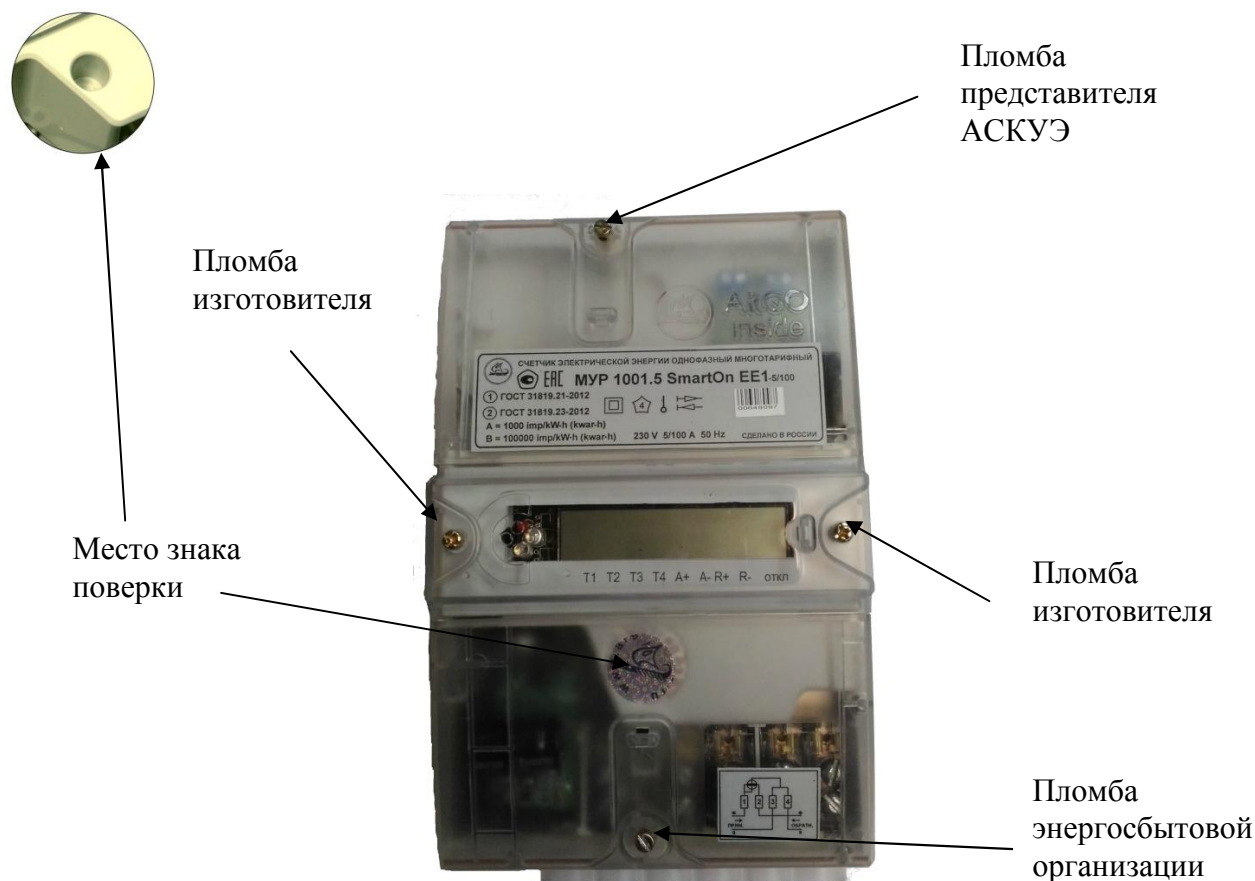


Рисунок 2 - Внешний вид счетчика с местами нанесения знака поверки и опломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) счетчика выполняет функции управления режимами работы счетчика, сбора данных об измеренной электрической энергии, их математической обработке, хранении и передачи измерительной информации.

Идентификационные признаки ПО счетчика могут быть считаны по интерфейсам связи.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Идентификационные признаки ПО, в зависимости от модификации счетчика, приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 - ПО для счетчиков с максимальным током 60 А (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1001.5EE1-0
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.32.01A-0
Цифровой идентификатор ПО	5FEA
Другие идентификационные данные	-

Таблица 2 - ПО для счетчиков с максимальным током 100 А (встроенное)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1001.5EE1-1
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.32.01A-1
Цифровой идентификатор ПО	A61D
Другие идентификационные данные	-

Таблица 3 - ПО конфигуратора ЕЕ (внешнее)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МУР 1001.5 SMARTON ЕЕ-1
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.412.0
Цифровой идентификатор ПО	AB13FDA7
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 - Метрологические характеристики счетчика

Наименование характеристики	Значение
Класс точности измерения активной энергии (мощности) по ГОСТ 31819.21-2012	1,0
Класс точности измерения реактивной энергии (мощности) по ГОСТ 31819.23-2012	2,0
Базовый ток (I_b), А	5 или 10
Максимальный ток ($I_{\max}$), А	60 или 100
Стартовый ток, А	0,02 или 0,04
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон измерения напряжения, В	от 120 до 300
Номинальная частота, Гц	50 или 60
Диапазон измерения частоты, Гц	от 47,5 до 52,5 или от 57,5 до 62,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения токов фазы и нейтрали в диапазоне от 0,01 I_b до $I_{\max}$, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения в диапазоне от 172 В до 265 В, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения полной мощности в диапазоне от 0,01 I_b до $I_{\max}$, %	± 3
Количество тарифов/тарифных зон	4/255
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов счетчика при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, с/сут	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов в рабочем диапазоне температур окружающего воздуха, с/сут	$\pm 3,0$
Диапазон измерения электрической энергии с нарастающим итогом, кВт·ч (квар·ч)	от 0,01 до 999999,99
Передаточное число испытательного выхода в рабочем/поверочном режиме, имп./кВт·ж (имп./квар·ж)	1000/10000 или 500/5000

Таблица 5 - Технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Скорость обмена по интерфейсам связи, бит/с: -ОПТОПОРТ -UART	от 300 до19200 от 300 до 115200
Данные, сохраняемые в архивах, не менее:*	
- профили нагрузки с 60 минутным интервалом, суток	123
- за сутки, суток	120
- за месяц, месяцев	48
Глубина хранения журнала событий, не менее	100
Глубина хранения журнала параметров электрической сети, событий, не менее	256
Потребление электрической энергии по цепям: - тока, В⋅А; - напряжения, В⋅А (Вт)	0,3 2,0 (10)
Длительность хранения информации при отключении электропитания, лет	20
Срок службы батареи, лет, не менее	16
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +60
Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от -50 до +70
Габаритные размеры (ширина´ высота´ глубина), мм, не более	135×220×75
Масса, кг, не более	1
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	280 000
* определяется при настройке архивов, перед вводом в эксплуатацию	

Знак утверждения типа

наносится на внутренней стороне прозрачной лицевой панели счетчика и титульном листе паспорта методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчика приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многотарифный МУР 1001.5 SmartOn EE1	-	1
Паспорт	АПГУ. 410110.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	АПГУ. 410110.001 0 РЭ	1*
Методика поверки	АПГУ.420144.100 МП	1*
Руководство оператора	АПГУ. 410110.001 РО	1*
Программное обеспечение «Конфигуратор ЕЕ»	-	1*
Адаптер интерфейса связи		1**
* по согласованию с заказчиком допускается поставка документов на компакт диске или на сайте фирмы-изготовителя		
** количество и тип указываются в заказе		

Поверка

осуществляется по документу АПГУ.420144.100 МП «Счетчик электрической энергии однофазный многотарифный МУР 1001.5 SmartOn EE1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.11.2017 года.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии SY8125 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35594-07);
- частотомер универсальный GFC-8131H (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19818-07);
- секундомер механический СОПр-2а (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчика с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на винт, расположенный на лицевой панели корпуса счетчика, давлением пломбира на мастичную пломбу, а также в свидетельство и/или в паспорт счетчика в виде оттиска.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным многотарифным МУР 1001.5 SmartOn EE1

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

ГОСТ Р 318819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

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

АПГУ.411152.001ТУ Счетчик электрической энергии однофазный многотарифный
МУР 1001.5 SmartOn EE1. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Арго-про» (ООО «Арго-про»)

ИНН 3702702422

Адрес 153000, г. Иваново, ул. Комсомольская, д.26

Телефон/факс: 8 (4932) 41-70-04

E-mail: post@argoivanovo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-55-77; Факс: 8 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.