

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2024 г. № 9

Регистрационный № 90950-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии многофункциональные АРМ520

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии многофункциональные АРМ520 (далее - счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии и значений следующих параметров потребления электроэнергии: активной, реактивной и полной мощности, действующих значений фазных и линейных напряжений, фазных токов, гармоник токов и напряжений, частоты сети в трёхфазных трехпроводных или четырёхпроводных 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.

В счетчиках в зависимости от модификации реализованы различные функциональные возможности управления, осциллографирование аварийных ситуаций и установка дополнительных каналов связи (RS485, Wi-Fi, Lora, 4G, Ethernet).

Счетчик состоит 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; интерфейса для локального обмена данными и параметрирования; испытательных выходных устройств в виде электрических выходов типа открытый коллектор.

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

Электрическое питание счетчика осуществляется через дополнительный вход питания подключаемых к сети напряжением постоянного или переменного токов.

Для непрерывного функционирования часов счетчика предусмотрена работа счетчика от собственного резервного источника питания.

Внутреннее время счетчика и часовой пояс могут быть скорректированы локально или удаленно. Время может быть синхронизировано в ручном или в автоматическом режиме. Также обеспечен автоматический переход на зимнее и летнее время.

Счетчик монтируется на вертикальную поверхность-щиток монтажного шкафа, с использованием входящих в комплект креплений.

Кнопки управления, расположенные на лицевой панели счетчика используются для переключения между данными, отображаемыми на дисплее.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам и к метрологически значимому программному обеспечению, обеспечивается пломбированием и защитными наклейками. Знак поверки наносится на средство измерений и(или) в свидетельство по поверке средства измерений, и(или) в паспорт средства измерений.

Заводские номера обозначаются в цифровом формате и нанесены на шильдик счетчика методом трафаретной печати. Счетчики выпускаются в нескольких модификациях, структура условного обозначения приведена на рисунке 1

APM520	X	X
<p>Функциональный код: пустой: 1A, 5A D10: 5A/1.25mA D16: 100A/20mA D24: 400A/100mA D36: 600A/100mA</p>		
<p>Дополнительные функциональные возможности: F: Мультитарифный счетчик 2M: 2 канала выхода аналоговых величин T: 4 канала измерений температуры NTC SE: интерфейс связи Ethernet L: 1 канал измерения токов утечки 2C: Расширенный 2 канал связи S: класс точности 0,2S/1 + осциллографирование аварийных ситуаций WF: интерфейс связи WiFi LR: интерфейс связи LoRa 4G: интерфейс связи 4G NB: интерфейс радио связи NB K: Дополнительное расширение вводов-выводов 4DI2DO</p>		

Примечание: в модификации возможно указание нескольких обозначений из структуры условного обозначения, что означает наличие нескольких функциональных возможностей. Отсутствие символа означает отсутствие соответствующей функции.

Рисунок 1 – структура условного обозначения счетчиков электрической энергии многофункциональных APM520

Внешний вид счетчика и места пломбирования и нанесения знака поверки показаны на рисунке 1. Знак поверки и знак утверждения типа в виде наклейки наносится на корпус счетчика.

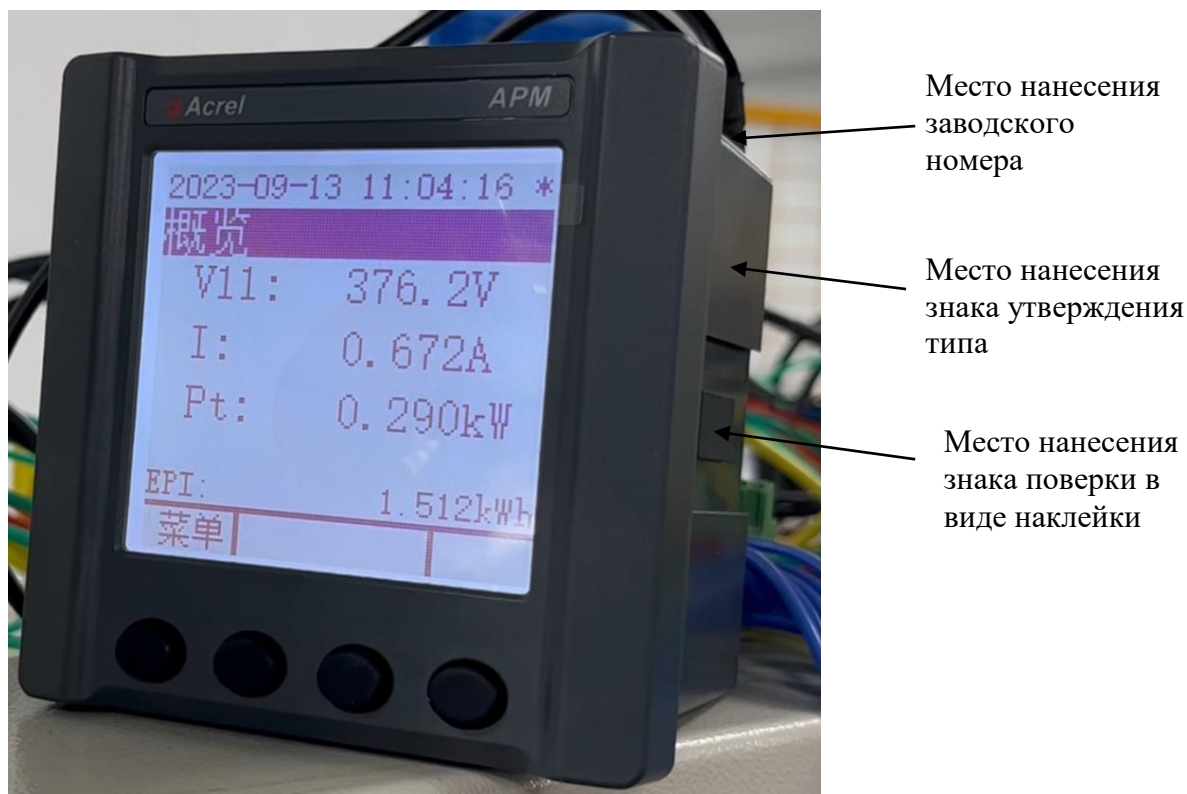


Рисунок 1 - Общий вид счетчика электрической энергии многофункционального АРМ520

Программное обеспечение

Счетчик имеет встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Номер версии ПО отображается при включении счетчика и выводится на ЖКИ дисплее. Контрольная сумма исполняемого кода недоступна для потребителя.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	3007
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.03
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Счетчики имеют метрологические и основные технические характеристики, приведенные в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности: - по активной энергии ГОСТ 31819.22-2012 - по реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012	0,2S или 0,5S 1
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	3×57,7/100 3×220/380 3×380/690
Рабочий диапазон напряжения, В	от 0,1 $U_{ном}$ до 1,2 $U_{ном}$
Номинальный ток $I_{ном}$, А	1 или 5
Максимальный ток $I_{макс}$, А	1,2 или 6
Стартовый ток, - по активной энергии, А - по реактивной энергии, А	0,001 $I_{ном}$ 0,02 $I_{ном}$
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	50±5
Напряжение питания: - переменного тока, В - постоянного тока, В	от 85 до 265 от 100 до 350
Погрешность хода часов, с/сут, при температуре от 15 до 30 °С, не более	±0,5
Погрешность хода часов, с/сут, при температуре от -25 до 60 °С, не более	±5
Постоянная счетчика: - по активной энергии, имп/(кВт·ч) - по реактивной энергии, имп/(кВАр·ч)	от 6400 до 12 000 от 6400 до 12 000
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, В·А, не более	0,5
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, В·А, не более	0,5
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, Вт, не более	2
Общее количество разрядов индикатора для отображения значений измеренных величин	4
Количество десятичных разрядов индикатора, не более	3
Число тарифов	до 4
Длительность хранения информации при отключении питания в энерго-независимой памяти, лет, не менее	10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	96,5×106,5×77,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -25 до +60
Масса счетчика, кг, не более:	0,3
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	25

Таблица 3 – Пределы погрешности измерений параметров потребления электроэнергии

Параметр	Диапазон измерений	Пределы относительной/абсолютной погрешности измерений
Активная мгновенная мощность	$0.005 I \cdot U - 1,44 I \cdot U$	$\pm 0,5 \%$
Реактивная мгновенная мощность	$0.005 I \cdot U - 1,44 I \cdot U$	$\pm 1 \%$
Полная мгновенная мощность	$0.005 I \cdot U - 1,44 I \cdot U$	$\pm 0,5 \%$
Напряжение	от 20 до $U_{ном}$	$\pm 0,2 \%$
Ток	от $0,1 I_b$ до $I_{макс}$	$\pm 0,2 \%$
Гармоники напряжения до 50-й гармоники	от 1 до 100 %	$\pm 1\%$
Гармоники напряжения до 50-й гармоники	от 1 до 100 %	$\pm 1\%$
Частота основной гармоники сетевого напряжения, Гц	от 45 до 55	$\pm 0,02$ Гц

Знак утверждения типа

наносится на шильдик счетчика методом лазерной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии многофункциональный	АРМ520	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Счетчик электрической энергии многофункциональный АРМ520. Руководство по эксплуатации». Раздел «Использование прибора»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 31819.22-2012 «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 (IEC 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

Правообладатель

Jiangsu Acrel Electrical Manufacture Co.,Ltd, Китай

Адрес: No.5 Dongmeng Road, Nanzha Street, Jiangyin City, Jiangsu Province, China

Изготовитель

Jiangsu Acrel Electrical Manufacture Co.,Ltd, Китай

Адрес: No.5 Dongmeng Road, Nanzha Street, Jiangyin City, Jiangsu Province, China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

