

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2021 г. № 1468

Регистрационный № 82352-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры и вольтметры

Назначение средства измерений

Амперметры и вольтметры предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений измеряемого сигнала в действующие значения с отображением их на дисплее.

В амперметрах измеряемый ток проходит через токовый шунт. Сигнал с шунта поступает через усилитель на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код, с последующим расчетом действующего значения.

В вольтметрах измеряемое напряжение проходит через делитель напряжения. Сигнал с делителя поступает через усилитель на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в цифровой код, с последующим расчетом действующего значения.

Амперметры и вольтметры выполнены в литом корпусе из пластмассы, в котором расположены плата управления, плата индикатора, гнезда для подключения измерительных кабелей, разъемы питания и разъем интерфейса Ethernet. На передней панели корпуса расположены дисплей и кнопки управления.

К амперметрам данного типа относятся модификации: Д5014/6, Д5075, Д5096, Э523, Э535, АМ 05 1, АМ 02 1, АМ 01 1, Д5014/5, Д5076, Д5097, Э524, Э536, АМ 05 2, АМ 02 2, АМ 01 2, Д5014/4, Д5098, Э525, Э537, Д5014/3, Д5078, Д5099, АМ 05 3, АМ 02 3, АМ 01 3, Э526, Э538, Д5014/2, Д5079, Д5100, Э527, Э539, Д5080, Д5101, Д5014/1, Д5017, Д5090, которые отличаются между собой диапазонами измерений и классами точности.

К вольтметрам данного типа относятся модификации: Э515/1, Э531, Э543, Э515/2, Э532, Э544, Э515/3, Э533, Э545, Д5015/1, Д5015/2, Д5082, Д533, Д5102, Д5103, которые отличаются между собой диапазонами измерений и классами точности.

Заводской номер наносится на заднюю панель приборов с помощью наклейки в виде арабских цифр.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

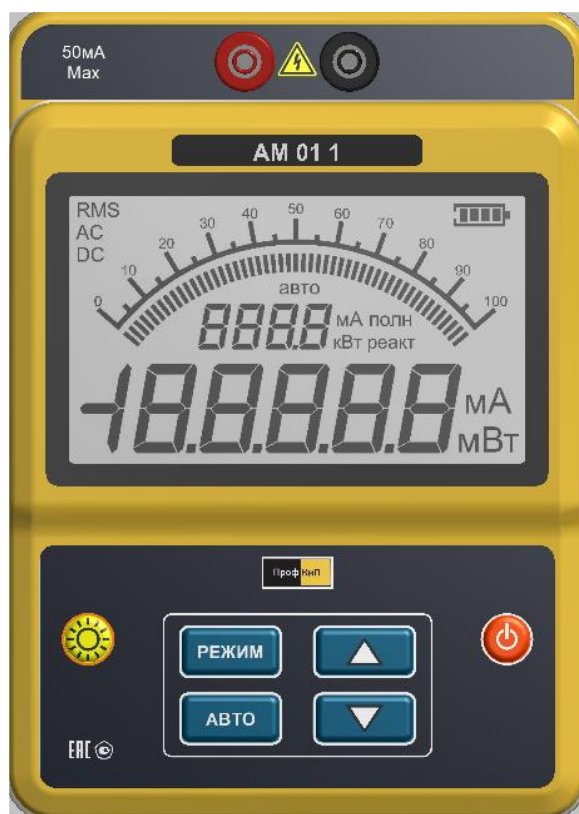


Рисунок 1 – Общий вид амперметров



Рисунок 2 – Общий вид вольтметров



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Управление настройками и параметрами режима работы амперметров и вольтметров, вывод информации на экран осуществляются посредством программного обеспечения, встроенного в защищенную память микроконтроллера.

Влияние программного обеспечения на точность показаний находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 2.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РЕ-3
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного и переменного тока, А	от $0,1 \cdot I_{\text{п}}$ до $I_{\text{п}}$
Значения пределов измерений $I_{\text{п}}$: - Д5014/6, Д5075, Д5096, мА - Э523, Э535, мА - АМ 05 1, АМ 02 1, АМ 01 1, мА - Д5014/5, Д5076, Д5097, мА - Э524, Э536, мА - АМ 05 2, АМ 02 2, АМ 01 2, мА - Д5014/4, Д5098, мА - Э525, Э537, Д5014/3, Д5078, Д5099, А - АМ 05 3, АМ 02 3, АМ 01 3, А - Э526, Э538, Д5014/2, Д5079, Д5100, А - Э527, Э539, Д5080, Д5101, Д5014/1, А - Д5017, Д5090, А	5; 10 5; 10; 20 5; 10; 20; 50 25; 50 50; 100; 200 50; 100; 200; 500 100; 200 0,5; 1 1; 2; 5; 10 2,5; 5 5; 10 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного и переменного тока (к верхнему пределу измерений), % - Э523, Э535, АМ 05 1, Э524, Э536, Э525, Э537, АМ 05 2, Э526, Э538, Э527, Э539, АМ 05 3 - Д5014/6, Д5014/5, АМ 02 1, Д5014/4, Д5014/3, АМ 02 2, Д5014/2, Д5014/1, Д5075, Д5076, Д5078, Д5079, Д5080, АМ 02 3, Д5096, Д5017, Д5090 - Д5097, АМ 01 1, Д5098, Д5099, АМ 01 2, Д5100, Д5101, АМ 01 3	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока, В	от $0,1 \cdot U_{\text{п}}$ до $U_{\text{п}}$
Значения пределов измерений $U_{\text{п}}$, В: - Э515/1, Э531, Э543 - Э515/2, Э532, Э544, Д5015/1, Д5102 - Д533 - Д5015/2, Д5103, Д5082, - Э515/3, Э533, Э545	1,5; 3; 7,5; 15 7,5; 15; 30; 60 75; 150; 300 75; 150; 300; 600 75; 150; 300; 450; 600
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока (к верхнему пределу измерений), %: - Э515/1, Э531, Э543, Э515/2, Э532, Э544, Э515/3, Э533, Э545 - Д5015/1, Д5015/2, Д5082, Д533 - Д5102, Д5103	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности приборов, вызванной отклонением частоты от нормальной области значений для любого значения частоты в рабочей области значений не превышает пределов основной приведенной погрешности измерений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 210 до 230 50
Нормальная область значений частоты, Гц	от 45 до 65
Рабочая область значений частоты, Гц	от 40 до 1000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	140×90×195
Масса, кг, не более	0,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом наклейки и (или) на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр	Д5014/6, Д5075, Д5096, Э523, Э535, АМ 05 1, АМ 02 1, АМ 01 1, Д5014/5, Д5076, Д5097, Э524, Э536, АМ 05 2, АМ 02 2, АМ 01 2, Д5014/4, Д5098, Э525, Э537, Д5014/3, Д5078, Д5099, АМ 05 3, АМ 02 3, АМ 01 3, Э526, Э538, Д5014/2, Д5079, Д5100, Э527, Э539, Д5080, Д5101, Д5014/1, Д5017, Д5090	1 шт.
Вольтметр	Э515/1, Э531, Э543, Э515/2, Э532, Э544, Э515/3, Э533, Э545, Д5015/1, Д5015/2, Д5082, Д533, Д5102, Д5103	1 шт.
Шнур электропитания	–	1 шт.
Комплект из 2-х измерительных щупов	–	1 компл.
Паспорт	ПФКП.411136.009 ПС (вольтметры) ПФКП.411133.009 ПС (амперметры)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПФКП.411136.009 РЭ (вольтметры) ПФКП.411133.009 РЭ (амперметры)	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип действия и порядок работы» руководства по эксплуатации вольтметров ПФКП.411136.009 РЭ и руководства по эксплуатации амперметров ПФКП.411133.009 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к амперметрам и вольтметрам

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 года N 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 года N 575 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 года N 3457 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 29 мая 2018 года N 1053 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ТУ ПФКП.41113.009 Амперметры и вольтметры. Технические условия

