

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В. С. Александров

2007 г.



Амперметры и вольтметры M1611, M1611.1, M1611.2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 7794-07 Взамен № 7794-02
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ25-04.4014-80.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Амперметры и вольтметры M1611 и M1611.2 предназначены для измерения тока и напряжения в цепях постоянного и пульсирующего тока частотой 100 Гц.

Вольтметры M1611 с диапазоном измерений 0...120 В и 0...250 В, кроме того, предназначены для определения сопротивления изоляции сетей.

Приборы M1611 и M1611.2 устанавливаются на пультах управления и щитах электровозов и электроподвижного состава железных дорог.

Приборы M1611.1 предназначены для измерения тока и напряжения в сетях постоянного тока судовых энергетических установок.

Для расширения диапазонов измерений приборов M1611, M1611.1 и M1611.2 применяются добавочные сопротивления Р 109/1 и калиброванные шунты на 75 мВ.

Приборы M1611 и M1611.1 и M1611.2 также могут использоваться при измерении неэлектрических величин, преобразованных в сигналы постоянного тока и напряжения.

По заявке заказчика приборы могут быть отградуированы в единицах неэлектрических величин.

ОПИСАНИЕ

Амперметры и вольтметры M1611, M1611.1 и M1611.2 представляют собой щитовые виброустойчивые и вибропрочные приборы магнитоэлектрической системы и предназначены для утопленного монтажа.

Конструктивно приборы состоят из измерительного механизма, корпуса, цоколя и наличника. Корпус изготавливается из термопластичной пластмассы и имеет два отсека. В переднем отсеке размещается измерительный механизм, в заднем отсеке – элементы электрической схемы. К задней части корпуса крепится пластмассовый цоколь. Передняя часть приборов M1611 и M1611.2 закрываются пластмассовым наличником со смотровым стеклом а у прибора M1611.1 – металлическим наличником. В центре стекла размещен винт корректора.

Отметки шкал наносятся на наружном приподнятом крае циферблата таким образом, что конец стрелки находится в одной плоскости с ними. Этим при отсчете исключается ошибка от параллакса.

Конструкция опор обеспечивает пружинную амортизацию подвижной части приборов от сотрясений и вибрации, как в осевом, так и в радиальном направлениях.

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений и способ подключения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип прибора	Верхние пределы диапазонов измерений	Способ подключения
Амперметры М1611	20 мА (со шкалой 0-4 кV);	с преобразователем напряжения
	150 мА (со шкалой 0-750 А)	с преобразователем тока
	5, 10, 20 А	непосредственное
	30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 500, 750 А 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7,5 кА	с наружным шунтом 75 мВ
	10 кА	с наружным шунтом 75 мВ (ток 7,5 кА)
Вольтметры М1611	10, 30, 50, 100, 120, 150, 250, 300, 400, 500, 700, 1000 В	непосредственное
	1,5; 2; 3; 4 кВ	с доб. сопротивлением Р 109/1
Амперметры М1611.1	5; 20 мА	непосредственное
	5, 10, 20 А	непосредственное
	30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 750 А 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7,5 кА	с наружным шунтом 75 мВ
Вольтметры М1611.1	15, 30, 50, 75, 100, 150, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 1000, 1500 В	непосредственное
Амперметры М1611.2	10; 20; 50; 100; 500; 750 А	с наружным шунтом 75 мВ
	1; 1,5; кА	с наружным шунтом 75 мВ
Вольтметры М1611.2	150 В	непосредственное
	1500; 3000; 4000 В	с доб. сопротивлением Р 109/1
Примечание: приборы могут быть изготовлены с симметричной двусторонней шкалой.		

Класс точности, габаритные размеры, масса и условия эксплуатации приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип прибора	Класс точности	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Температура окружающей среды	Относительная влажность
М1611	1,5	120×120×124	1,2	от минус 50 до 55°С	95% при t = 40°С
М1611.1	1,5	120×120×126	1,3		
М1611.2	2,5	80×80×124	1,0		

Средняя наработка на отказ не менее 49000 ч.
Средний срок службы не менее 25 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель прибора, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- амперметр (вольтметр) М1611, М1611.1, М1611.2;
- калиброванные провода длиной 1,5 м и сечением 1,5 мм² (только к амперметру, предназначенному для подключения к шунту калиброванными проводами);
- добавочное сопротивление Р109/1 (только к вольтметрам М1611 с диапазоном измерений 0...1,5 кВ и выше);
- табличка 8ПА.865.547 или 8ПА.865.640 в зависимости от диапазона измерений(только к вольтметрам М1611, предназначенным для определения изоляции сети);
- кнопка К-З-1П (только к вольтметрам М1611, предназначенным для определения сопротивления изоляции);
- промежуточный фланец 8ПА.180.162 для замены приборов М151 на эксплуатируемом электроподвижном составе (поставляется в зависимости от заказа);
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Поверка приборов проводят по ГОСТ 8.497 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8711 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам».

ГОСТ 22261 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 30012.1 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования общие для всех частей.»

ГОСТ 8.022 «ГСИ. Государственный поверочный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$ А».

ГОСТ 8.027 «ГСП. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электродвижущей силы и постоянного напряжения».

ТУ 25-04.4014-80 «Амперметры и вольтметры М1611, М1611.1 и М1611.2. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип амперметров и вольтметров М1611, М1611.1 и М1611.2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ОАО «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР».

Адрес: 194292, г. Санкт-Петербург, 2-ой Верхний переулоч, д. 5.

Тел./Факс (812) 517-99-55.



Генеральный директор

ЗАО «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР»

А.В. Кильдияров