

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вольтметры Ц1611 и Ц1611.2, амперметры и вольтметры Ц1611.1

#### Назначение средства измерений

Вольтметры Ц1611 и Ц1611.2, амперметры и вольтметры Ц1611.1 (далее приборы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока частотой 50 и 400 Гц, вольтметры Ц1611 и Ц1611.2 предназначены для измерений напряжения в сетях переменного тока частотой 50 Гц.

#### Описание средства измерений

Приборы Ц1611, Ц1611.1 и Ц1611.2 представляют собой щитовые приборы магнитоэлектрической системы с преобразователем-выпрямителем, преобразующим действующее значение переменного напряжения в пропорциональное значение постоянного тока.

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 на цоколе – преобразователь. К задней части корпуса крепится пластмассовый цоколь. Передняя часть вольтметра Ц1611 и Ц1611.2 закрывается пластмассовым наличником со смотровым стеклом, а приборы Ц1611.1 – металлическим наличником со смотровым стеклом. В центре стекла размещен винт корректора. Корпуса приборов соответствуют ГОСТ 5944. Для приборов Ц1611.1, Ц1611.2 материал корпуса серый, для приборов Ц1611 – прозрачный.

Приборы Ц1611.2 могут быть по желанию заказчика дополнительно оснащены устройством подсветки циферблата.

Величина освещенности, создаваемая устройством подсветки, должна позволять отчетливо видеть шкалу в затемненном помещении.

Питание подсветки осуществляется напряжением постоянного тока 24 или 48 В (по заказу).

Приборы Ц1611.2 выпускаются в следующих модификациях: Ц1611.2 и Ц1611.2–2, отличающихся друг от друга габаритными размерами и формой наличника.

При заказе приборов необходимо указать:

- наименование и обозначение прибора;
- верхний предел диапазона измерений, коэффициент трансформации трансформатора тока или напряжения (в случае применения приборов с трансформатором тока или напряжения);
- частоту сети, если она отличается от 50 Гц;
- необходимость промежуточного фланца (для замены приборов Д151 на Ц1611 в эксплуатируемом электроподвижном составе);
- для приборов Ц1611.2 – наличие подсветки циферблата и напряжение питания подсветки (24 или 48 В);
- обозначение технических условий ТУ25-04.4013-80.



Рисунок 1 – Вид вольтметра Ц1611 и Ц1611.2, амперметра и вольтметра Ц1611.1

Пломбирование приборов осуществляется мастикой, закрывающей крепёжные винты корпуса, находящиеся на задней стенке корпуса. На мастику, которая находится в чашках, наносится печать ОТК.

Программное обеспечение - отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

| Тип прибора                     | Верхний предел диапазона измерений | Частота    | Способ подключения  |
|---------------------------------|------------------------------------|------------|---|
| Вольтметры<br>Ц1611,<br>Ц1611.2 | 30, 50, 150, 250, 500 В            | 50 Гц      | непосредственный  |
|                                 | 12000 В                            |            | с трансформатором напряжения<br>10000/380   |
|                                 | 30000 В                            |            | с трансформатором напряжения<br>25000/380<br>с трансформатором напряжения<br>25000/220<br>с трансформатором напряжения<br>25000/100 |
| Вольтметры<br>Ц1611.1           | 30 В                               | 50 Гц      | непосредственный  |
|                                 | 50, 150, 250, 450,<br>500 В        | 50, 400 Гц |   |
|                                 | 0 – 450 В                          | 50, 400 Гц | с трансформатором напряжения 380/127  |
|                                 | 0 – 800 В                          |            | с трансформатором напряжения 690/127<br>с трансформатором напряжения 660/127  |
|                                 | 0 – 7500 В                         |            | с трансформатором напряжения 6300/100<br>с трансформатором напряжения 6300/127  |

|  |   |            |   |
|--|---|------------|---|
| Амперметры<br>Ц1611.1  | 5, 10, 20, 30, 50,<br>75, 100 А                                       | 50, 400 Гц | непосредственный  |
|  | 5, 10, 20, 30, 50, 75,<br>100, 150, 200, 300,<br>400, 600, 750, 800 А |            | через трансформатор тока с первичным током, равным верхнему пределу диапазона измерений, и вторичным током 5 А или через трансформатор тока с первичным током, равным верхнему пределу диапазона измерений, и вторичным током 5 А и через трансформатор тока 5/1 (при длине линии более 25 м), или через трансформатор тока с первичным током, равным верхнему пределу диапазона измерений, и вторичным током 1 А |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %  |   |            | ± 1,5   |
| Предел допускаемой вариации показаний, %   |   |            | 1,5   |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– относительная влажность воздуха при температуре 40 °С, %<br>– атмосферное давление, кПа        |   |            | от - 50 до + 55<br>95<br>84 – 106,7   |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой во всём диапазоне рабочих температур, %/10 °С, |   |            | ± 0,75  |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности при влиянии относительной влажности воздуха 95 % при температуре плюс 40 °С, %  |   |            | ± 1,5   |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>– Ц1611<br>– Ц1611.1<br>– Ц1611.2<br>– Ц1611.2-2  |   |            | 120 × 120 × 162<br>120 × 120 × 166<br>80 × 80 × 162<br>Ø 90 × 122   |
| Масса, кг, не более:<br>– Ц1611; Ц1611.1<br>– Ц1611.2  |   |            | 1,5<br>1  |
| Степень защиты от проникновения твердых тел и воды по ГОСТ 14254: Ц1611.1  |   |            | IP44  |
| Средняя наработка на отказ, ч.   |   |            | 150000  |
| Средний срок службы, лет.  |   |            | 25  |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на циферблат приборов методом пьезоструйной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

|  |         |
|--|---------|
| – амперметр (вольтметр) Ц1611, Ц1611.1 и Ц1611.2 (согласно заказа)   | 1 шт.;  |
| – промежуточный фланец 8ПА.180.162 для замены приборов Д151 на эксплуатируемом электроподвижном составе (поставляется в зависимости от заказа) | 1 шт.;  |
| – ключ   | 1 шт.;  |
| – паспорт  | 1 экз.; |
| – руководство по эксплуатации  | 1 экз.  |

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки». Средства поверки: амперметр типа Д5090, КТ 0,2; вольтметр типа Д5015, КТ 0,2.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вольтметрам Ц1611 и Ц1611.2, амперметрам и вольтметрам Ц1611.1**

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования общие для всех частей».

ГОСТ Р 8.648 -2008. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц».

МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока  $1 \cdot 10^{-8}$  до 25 А частот от 20 до  $1 \cdot 10^6$  Гц».

ТУ 25-04.4013-80 «Вольтметры Ц1611, амперметры и вольтметры Ц1611.1. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР»  
Адрес: 194292, Санкт-Петербург, 2-й Верхний пер., д.5, лит. А,  
Тел.: ( 812) 517-99-10, 517-99-16, факс.(812) 517-99-55, 590-95-80,  
<http://www.vbrspb.ru> e-mail: [kildiyarov@vibrator.spb.ru](mailto:kildiyarov@vibrator.spb.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
тел./факс 251-76-01/113-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им Д.И.Менделеева" зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений РФ под № 30001-10

Заместитель руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р.Петросян

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.п.