

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Амперметры и вольтметры оптоэлектронные ЭА1603 и ЭВ1603

#### Назначение средства измерений

Амперметры и вольтметры оптоэлектронные ЭА1603 и ЭВ1603 (далее по тексту приборы) предназначены для измерений силы тока (модификация ЭА1603) и напряжения в цепях постоянного тока (модификация ЭВ1603).

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора заключается в преобразовании входного сигнала в пропорциональное ему напряжение, которое с помощью АЦП преобразуется в параллельный двоичный код. Для формирования указателя измеряемой величины в виде двух расположенных рядом светодиодов, в схеме предусмотрен генератор прямоугольных импульсов, сдвиговый регистр, Д-триггер и двоичный суммирующий счетчик с параллельной записью.

На передней панели расположена светодиодная линейка, отсчет по которой осуществляется по положению средней линии между двумя светодиодами относительно риска шкалы.

Амперметры и вольтметры оптоэлектронные ЭА1603 и ЭВ1603 представляют собой щитовые приборы электронной системы с дискретно-аналоговым светодиодным отсчетным устройством с беспараллаксным отсчетом показаний.

В приборах имеется световая сигнализация о превышении диапазона измерений и неправильной полярности входного сигнала.

Приборы могут применяться для работы в комплекте с преобразователями любых иных электрических и неэлектрических величин, если выходные сигналы этих преобразователей соответствуют входным сигналам приборов.

Диапазон показаний и наименование физических величин, указываемых на шкалах отсчетных устройств, могут быть любыми, в соответствии с заказом.

Приборы – узкопрофильные, с горизонтальным и вертикальным перемещением светового указателя (горизонтальное или вертикальное исполнение).

Приборы выполнены в металлическом корпусе брызгозащищенного исполнения.

Условное обозначение заказа

XXXXXX – XX – X – X – X

Тип прибора: \_\_\_\_\_

ЭА1603 – Амперметр оптоэлектронный;  
ЭВ1603 – Вольтметр оптоэлектронный.

Диапазон измерений: \_\_\_\_\_

Код	Диапазон измерений
01	0 – 200 мкА
02	- 200 – 0 – 200 мкА
03	0 – 1 мА
04	1 – 0 – 1 мА
05	0 – 5 мА
06	- 5 – 0 – 5 мА
07	0 – 20 мА
08	4 – 20 мА
09	0 – 75 мВ
10	- 75 – 0 – 75 мВ
11	0 – 1 В
12	1 – 0 – 1 В
13	0 – 10 В
14	- 10 – 0 – 10 В
15	2 – 10 В

U питания прибора: \_\_\_\_\_

1 – 6 В переменного тока;  
2 – 12 В переменного тока;  
3 – 27 В постоянного тока.

Цвет индикатора: \_\_\_\_\_

1 – красный;  
2 – зеленый;  
3 – желтый.

Тип соединителя: \_\_\_\_\_

1 – колодка;  
2 – разъем 2РМДТ.

Пример записи при заказе:

«ЭА1603-05-1-2-2, диапазон измерений от 0 до 5 мА, диапазон показаний от 0 до 600 кРа, напряжение питания – 6 В переменного тока, положение прибора – горизонтальное, тип соединителя – разъем, цвет индикации - зеленый, исполнение – «ВП» по «Условиям поставки № 01-1874-62», упаковка влагозащитная, ТУ 25-7501.0107-01».

Внешний вид приборов изображен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Амперметры ЭА1603 и вольтметры ЭВ1603 оптоэлектронные.

Оттиск поверительного клейма при положительных результатах поверки наносят на табличку, расположенную на боковой поверхности корпуса приборов.

Программное обеспечение отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Диапазон измерений
ЭА1603	0 – 0,2 мА; - 0,2 – 0 – 0,2 мА; 0 – 1 мА; - 1 – 0 – 1 мА; 0 – 5 мА; - 5 – 0 – 5 мА; 0 – 20 мА; 4 – 20 мА
ЭВ1603	0 – 75 мВ; - 75 – 0 – 75 мВ; 0 – 1 В; - 1 – 0 – 1 В; 0 – 10 В; - 10 – 0 – 10 В; 2 – 10 В
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности приборов от диапазона измерений, %	
± 1	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры во всем диапазоне рабочих температур от минус 10 до плюс 55 °С, от диапазона измерений, %/10 °С	
± 0,5	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной одновременным воздействием температуры плюс 50 °С и влажности окружающего воздуха 100 %, от диапазона измерений, %	
± 1,5	
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха	от минус 10 до плюс 55 °С;
– относительная влажность при 50 °С	до 100 %;
– атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа

Параметры электропитания (в зависимости от исполнения): напряжение постоянного тока, В напряжение переменного тока частотой $\left( \begin{smallmatrix} 50 & +1 \\ & -2,5 \end{smallmatrix} \right)$ Гц или $\left( \begin{smallmatrix} 400 & +8 \\ & -20 \end{smallmatrix} \right)$ Гц, В	$27^{+4,1}_{-6,8}$  $6^{+0,6}_{-0,9}; 12^{+1,2}_{-1,8}$
Потребляемая мощность, В·А, не более:	3
Степень защиты от твердых тел и воды по ГОСТ 14254:	IP54
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:	160×30×245
Масса прибора, кг, не более:	1,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	100000
Приборы удовлетворяют требованиям по электромагнитной совместимости, предъявляемым к группе исполнения III по ГОСТ Р 50746-2000, критерий качества функционирования В.	
Уровень промышленных радиопомех, создаваемых приборами не превышает значений, установленных для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22-2006.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на табличку прибора методом пьезоструйной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- |                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| 1) прибор (в зависимости от заказа)                       | 1 шт.;  |
| 2) соединитель 2РМДТ18КПЭ4Г5В1В (для приборов с разъемом) | 1 шт.;  |
| 3) наконечник 8ПА.570.025 (для приборов с колодкой)       | 4 шт.;  |
| 4) руководство по эксплуатации (ЗПА.399.107 РЭ)           | 1 экз.; |
| 5) паспорт (ЗПА.399.107 ПС)                               | 1 экз.  |

### Поверка

осуществляется по методике поверки, изложенной в разделе 7 Руководства по эксплуатации ЗПА.399.107 РЭ «Амперметры и вольтметры оптоэлектронные ЭА1603 и ЭВ1603», утвержденная ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 05.12.13 г.

Основные средства поверки: калибратор программируемый П320, пределы относительной погрешности  $\pm 0,01 \%$ , диапазон калиброванных напряжений от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^3$  В и токов от  $1 \cdot 10^{-6}$  до  $1 \cdot 10^2$  мА; калибратор программируемый П321, пределы относительной погрешности  $\pm 0,05 \%$ , диапазон калиброванных токов от 0 до 1 мА.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в Руководстве по эксплуатации ЗПА.399.107 РЭ «Амперметры и вольтметры оптоэлектронные ЭА1603 и ЭВ1603».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к амперметрам и вольтметрам оптоэлектронным ЭА1603 и ЭВ1603**

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

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А».

ГОСТ 8.027-01 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»

Технические условия ТУ 25-7501.0107-01 «Амперметры и вольтметры оптоэлектронные ЭА1603 и ЭВ1603».

**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» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.

М.п.