

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Шунты измерительные В2, В3, В4, В5, В6

#### Назначение средства измерений

Шунты измерительные В2, В3, В4, В5, В6 (далее - шунты) предназначены для расширения пределов измерения показывающих и регистрирующих приборов постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия шунтов измерительных основан на преобразовании постоянного тока в напряжение. При нагревании током сопротивление шунтов должно оставаться стабильным, поэтому шунты выполнены из манганина, соединенных твердым припоем с наконечниками из латуни и меди. Наконечники имеют резьбовые соединения для потенциальных зажимов - винтов и отверстия для токовых зажимов - болтов. Рабочее положение - горизонтальное.

Шунты выпускаются нескольких модификаций (см. рисунки 1-5) и отличаются своими техническими характеристиками (Таблица 1).



Рисунок 1 – Общий вид шунта В2



Рисунок 2 – Общий вид шунта В3



Рисунок 3 – Общий вид шунта В4



Рисунок 4 – Общий вид шунта В5



Рисунок 5 – Общий вид шунта В6

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Тип шунта (номинальное падение напряжения)	Номинальный ток, А	Номинальное электрическое сопротивление	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4	5
В2 (60 мВ)	1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25	60; 40; 24; 15; 10; 6; 4; 2,4 мОм	90x20x8	0,13
	40; 60; 100; 150	1500; 1000; 600; 400 мкОм	100x20x8	0,13
	250	240 мкОм	145x30x30	0,60
	400	150 мкОм	145x40x30	0,85
	600	100 мкОм	145x30x30	0,85
	1000	60 мкОм	165x40x30	1,45
	1500	40 мкОм	165x90x30	2,00
	2500	24 мкОм	165x120x30	2,90
	4000	15 мкОм	165x120x60	4,30
	6000	10 мкОм	175x154x130	10,50
	15000	4 мкОм	185x310x170	32,00
В3 (150 мВ)	1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25	150; 100; 60; 37,5; 25; 15; 10; 6 мОм	90x20x8	0,14
	40,60, 100, 150	3750; 2500; 1500; 1000 мкОм	225x25x8	0,23
	250	600 мкОм	270x15x50	0,68
	400	375 мкОм	270x20x50	1,05
	600	250 мкОм	270x20x50	1,16
	1000	150 мкОм	290x35x60	2,15
	1500	100 мкОм	290x21x60	3,10
	2500	60 мкОм	290x30x60	5,20
	4000	37,5 мкОм	300x30x130	8,30
	6000	25 мкОм	300x25x130	15,00
	10000	15 мкОм	310x25x170	28,00
15000	10 мкОм	310x25x170	35,00	
В4 (50 мВ)	1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25	50; 33; 20; 12,5; 8,33; 5; 3,33; 2 мОм	90x20x8	0,13
	40; 60; 100; 150	1250; 833,33; 500; 333,33 мкОм	93x20x8	0,13
	250	200 мкОм	138x30x30	0,60
	400	125 мкОм	138x40x30	0,85
	600	83,33 мкОм	138x40x30	0,85
	1000	50 мкОм	158x60x30	1,45
	1500	33,33 мкОм	158x90x30	2,00
	2500	20 мкОм	158x120x30	2,90
	4000	12,5 мкОм	158x120x60	4,30
	6000	8,33 мкОм	168x154x130	10,50
	10000	5 мкОм	178x206x170	21,00
15000	3,33 мкОм	178x310x170	32,00	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
В5 (75 мВ)	1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25	75; 50; 30; 18,75; 12,5; 7,5; 5; 3 мОм	90x20x8	0,14
	40; 60; 100; 150	1875; 1250; 750; 500 мкОм	115x25x8	0,17
	250	300 мкОм	160x30x30	0,63
	400	187,5 мкОм	160x40x30	0,92
	600	125 мкОм	160x40x30	1,00
	1000	75 мкОм	180x60x30	1,75
	1500	50 мкОм	180x120x30	2,30
	2500	30 мкОм	180x120x60	3,10
	4000	18,75 мкОм	190x120x130	5,20
	6000	12,5 мкОм	190x154x130	11,20
	10000	7,5 мкОм	200x206x170	22,00
	15000	5 мкОм	200x310x170	33,00
В6 (100 мВ)	1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 15; 25	100; 66,66; 40; 25; 16,66; 10; 6,66; 4 мОм	90x20x8	0,14
	40; 60; 100; 150	2500; 1666,66; 1000; 666,66 мкОм	145x25x8	0,20
	250	400 мкОм	190x30x30	0,65
	400	250 мкОм	190x40x30	1,00
	600	166,66 мкОм	190x40x30	1,11
	1000	100 мкОм	210x60x30	2,00
	1500	66,66 мкОм	210x120x30	2,50
	2500	40 мкОм	210x120x60	3,20
	4000	25 мкОм	220x120x130	5,80
	6000	16,66 мкОм	220x154x130	12,00
	10000	10 мкОм	230x206x170	23,00
	15000	6,66 мкОм	230x310x170	34,00

Класс точности по ГОСТ 30012.1-2002

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности

Температура окружающей среды в нормальных условиях

Температура окружающей среды в рабочих условиях (специальное исполнение)

Относительная влажность воздуха

Время непрерывной работы

Средний срок службы

0,5;

$\pm 0,1$  % на каждые 10 °С;

20 $\pm$ 5 °С;

от минус 25 до 55 °С;

(от минус 55 до 55 °С);

до 85 % (до 95 % для специального исполнения);

200 ч;

15 лет

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на поверхность токового наконечника и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Шунт с токовыми и потенциальными зажимами, руководство по эксплуатации.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с МИ 1991-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи измерительные электрических величин. Шунты постоянного тока измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

1. Одинарно-двойной мост Р39 (Госреестр № 2493-69). Диапазон измерений сопротивления 1 мкОм – 150 мОм, класс точности от 0,2 до 0,02.
2. Катушки эталонные Р310 (Госреестр № 1162-58) с номинальным сопротивлением 0,001; 0,01; 0,1 Ом, класс точности 0,01.
3. Источник питания постоянного тока, номинальный ток до 15 кА.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к шунтам измерительным В2, В3, В4, В5, В6**

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»
МИ 1991-89	«Рекомендация. ГСИ. Преобразователи измерительные электрических величин. Шунты постоянного тока измерительные. Методика поверки»

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

– выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании;

– выполнение государственных учетных операций и учет количества энергетических ресурсов.

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭФО» (ООО «ЭФО»)

Адрес: 194100, Санкт-Петербург, ул. Новолитовская, д. 15А

Тел. +7 (812) 327-86-54,

факс +7 (812) 320-18-19,

E-mail: [zav@efo.ru](mailto:zav@efo.ru)

### **Изготовитель**

Фирма «LUMEL S.A.», Польша

Адрес: ul. Ślubicka 1, 65-127 Zielona Góra

E-mail: [lumel@lumel.com.pl](mailto:lumel@lumel.com.pl)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.