



www.mars-energo.ru

МАРСЭНЕРГО
ПРИБОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Энергия становится видимой

КОМПЛЕКТ ШУНТОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НИЗКОИНДУКТИВНЫХ

Шунты токовые серии ШЭ

Значения номинального тока: 1,0 мА до 100 А

История

Первый прототип шунта был изготовлен во ВНИИМ им. Д. И. Менделеева во второй половине 1970-х гг. Серийно выпускаются компанией «Fluke Corporation» (США) под маркой «Шунты переменного тока Fluke A40B» (№ 51518-12).

ООО «НПП Марс-Энерго» изготавливает комплекты шунтов переменного тока эталонных низкоиндуктивных серии ШЭ в различных вариантах исполнения в зависимости от рабочего тока и значения сопротивления.



0,02; 0,1 А

2,5-10 А

50, 100 А

Основные потребители

Метрологические лаборатории органов Росстандарта, ПАО «Россети», промышленных предприятий.

Назначение

Комплект шунтов токовых эталонных низкоиндуктивных ШЭ предназначен для измерений силы постоянного и переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц.

Импортозамещение

Шунты Fluke A40B (фирма «Fluke Corporation», США) являются одними из широко применяемых в национальных метрологических институтах мира преобразователей в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц. Набор шунтов Fluke A40B позволяет измерять силу тока от 1 мА до 100 А, при этом в режиме номинального тока на выходном разъёме поддерживается напряжение 0,8 В. Их конструкция типа «Беличья клетка» была изобретена и реализована в лаборатории эталонов мощности ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, а в последствии стал общепринятым мировым стандартом.

Комплект шунтов переменного тока эталонных низкоиндуктивных серии ШЭ имеет аналогичную конструкцию и характеристики, но производится полностью в России. Шунты серии ШЭ много лет применяются в государственных эталонах РФ и других стран. Каждый шунт проходит калибровку в лабораториях ВНИИМ.

В области массовых поверочных работ шунты ШЭ являются современной заменой мер электрического сопротивления переменного тока Н4-12МС (37704-08), МС (28130-04), мер сопротивления МС 3080М (61295-15), шунтов Fluke A40B, что позволяет применять их при поверках следующих высокоточных средств измерений:

Поверяемый прибор	Пер. №
Мультиметры Fluke 8508A	25984-14
Калибраторы Fluke 5500A	20211-00
Калибраторы Fluke 5500A	20211-06
Калибраторы Fluke 5502A(E)	55804-13
Калибраторы Fluke 5520A	23346-02
Калибраторы Fluke 5520A	29282-05
Калибраторы Fluke 5522A, 5520A	51160-12
Калибраторы 3010, 3041, 3050; «Transmille Ltd.», Великобритания	34284-07
Калибраторы-вольтметры 5051 Plus; «Time Electronics», Великобритания	25200-03
Калибраторы Fluke 5700A, Fluke 5720A с усилителем, Fluke 5725A	52495-13
Калибраторы Fluke 5080A	52496-13
Калибраторы универсальные Н4-7, Н4-7/1 («РИТМ», г. Краснодар)	22125-01

Преимущества

- Конструкция шунтов обеспечивает минимальное значение:
 - паразитной индуктивности и емкости,
 - взаимной индуктивности между цепями тока и напряжения,
 - токов утечки и потерь,
 - изменения сопротивления вследствие нагрева при протекании рабочего тока за счет естественного охлаждения и применения группы резисторов с низким температурным коэффициентом электрического сопротивления (ТКС),
 - влияния разброса частотных характеристик применяемых резисторов.
- Время непрерывной работы шунта при силе тока не превышающей номинальный в 1,2 раза не ограничено.
- Средний срок службы шунта — не менее 15 лет.

Комплект поставки

1. Комплект шунтов токовых эталонных низкоиндуктивных серии ШЭ (состав комплекта - по заказу)
2. Кабель токовый входной для подключения к цепям тока, соответствующим номиналу шунта (10 А, 50 А, 100 А)
3. Кабель потенциальный для подключения к измерительным приборам
4. Паспорт
5. Чемоданы пластиковые для транспортировки и хранения шунтов





199034, Россия, Санкт-Петербург,
В. О., 13-я линия, д. 6–8, литер А
Тел.: 8 (812) 327-21-11; 8 (800) 333-10-51
E-mail: mail@mars-energo.ru

Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого фазового сдвига между выходным напряжением и входным током шунта при преобразовании силы переменного тока в напряжение при частоте переменного тока от 10 до 70 Гц, мкрад	3–10 мкрад

Метрологические характеристики при измерении переменного тока

Номинальное значение силы тока I_N , А	Частота, кГц					
	0,02...0,070	1	10	20	50	100
0,001	$\pm 0,0055$	$\pm 0,0055$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,01$	$\pm 0,014$	$\pm 0,02$
0,02	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,01$	$\pm 0,014$	$\pm 0,02$
0,1	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,01$	$\pm 0,014$	$\pm 0,02$
0,5	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,015$	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$
1	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,015$	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$
2,5	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,015$	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$
5	$\pm 0,005$	$\pm 0,005$	$\pm 0,0075$	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$	$\pm 0,03$
10	$\pm 0,007$	$\pm 0,007$	$\pm 0,008$	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$	$\pm 0,03$
50	$\pm 0,015$	$\pm 0,015$	$\pm 0,015$	$\pm 0,03$	$\pm 0,035$	$\pm 0,04$
100	$\pm 0,015$	$\pm 0,015$	$\pm 0,015$	$\pm 0,035$	$\pm 0,04$	$\pm 0,06$

Основные технические характеристики шунтов

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частоты переменного тока	от 10 Гц до 100 кГц
Рабочий диапазон измерений переменного/постоянного тока	от $0,1 \cdot I_N$ до $1,2 \cdot I_N$
Относительное изменение сопротивления, вызванное самонагревом, %, не более	$\pm 0,003$
ТКС, K^{-1} , не более	$1,0 \cdot 10^{-6}$