

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы приборов измерения сопротивления изоляции М191

#### Назначение средства измерений

Калибраторы приборов измерения сопротивления изоляции М191 (далее – калибраторы) предназначены для калибровки измерителей сопротивления изоляции и любых измерительных приборов постоянного тока с высоким сопротивлением, с рабочим напряжением до 10 кВ.

#### Описание средства измерений

Калибраторы разработаны на основе магазинов сопротивлений программируемых высокоомных декадных, которые оснащаются дополнительными электронными схемами, позволяющими калибровать не только диапазоны сопротивления, но и испытательное напряжения тестируемого устройства, тестирование тока КЗ, проводить проверку функций измерения диэлектрических параметров, таких как индекс поляризации (PI), коэффициент диэлектрической абсорбции (DAR) и коэффициента поляризации (PR). Калибраторы позволяют проверять функции таймера тестируемых устройств.

Основной отличительной чертой калибраторов является встроенный регулируемый магазин сопротивлений высокоомный декадный. Управление калибраторами может осуществляться вручную, с помощью клавиатуры на передней панели, или удаленно, используя для этого один из двух интерфейсов GPIB, RS-232

Фотография общего вида калибраторов представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография передней панель калибратора М191

#### Программное обеспечение

С калибраторами поставляется управляющая программа, обеспечивающая легкое управление приборами с компьютера и проверку линии RS-232 (шины IEEE-488) приборов. На установочном диске содержится программа (только для Windows 95/98/ME/NT/2000/XP), посредством которой пользователь может управлять калибраторами по стандартному последовательному интерфейсу (IEEE-488). Например, с ее помощью можно устанавливать значения различных параметров калибраторов и выбирать режимы их работы. В случае подключения по интерфейсу IEEE-488 для работы данной демонстрационной программы необходимо наличие надлежащим образом настроенной платы интерфейса IEEE-488 компании National Instruments.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	M191 (1.05---10-9-2014).upl
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1786AAF2
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – средний, в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики калибраторов.

Диапазон сопротивлений	Пределы допускаемой относительной погрешности		Максимальное испытательное напряжение, В ***	Типичная зависимость напряжения, В · 10 <sup>-6</sup>	Пределы допускаемой относительной погрешности		Диапазон испытательного тока
	В режиме заземления, % *	В буферном режиме, % *			Испытательного напряжения	Испытательного тока	
от 10,00 до 99,99 кОм	± 0,2	± 0,2	65	< 0,05	± (0,5% + 10 В)	± (0,7 % + 100 мкА)	10 мА
от 100,0 до 999,9 кОм	± 0,1	± 0,1	315	< 0,05	± (0,5% + 10 В)	± (0,7 % + 10 мкА)	2,5 мА
от 1,000 до 9,999 МОм	± 0,1	± 0,1	1250	< 0,05	± (0,5 % + 10 В)	± (0,7 % + 1 мкА)	1 мА
от 10,00 до 99,99 МОм	± 0,1	± 0,1	5000	< 0,05	± (0,5 % + 10 В)	± (0,7 % + 100 нА)	500 мкА
от 100,0 до 499,9 МОм	± 0,2	± 0,2	10000	< 0,05	± (0,5 % + 10 В)	± (0,7 % + 20 нА)	100 мкА
от 500,0 до 999,9 МОм	± 0,2	± 0,2	10000	< 0,07	± (0,5 % + 10 В)	± (1 % + 10 нА)	20 мкА
от 1,000 до 9,999 ГОм	± 0,5	± 0,5	10000	< 0,15	± 0,5 % + 10 В)	± (1,5 % + 1 нА)	10 мкА
от 10,00 до 19,99 ГОм	± 1,0	± 1,0	10000	< 0,15	± (0,5 % + 10 В)	± (1,5 % + 500 пА)	1 мкА
от 20,00 до 99,99 ГОм	± 1,0	± 2,0	10000	< 0,20	± (0,5 % + 10 В)	± (2 % + 100 пА)	500 нА
от 100,0 до 299,9 ГОм	± 2,0	± 3,0	10000	< 0,20	± (0,5 % + 10 В)	± (5 % + 20 пА)	100 нА
от 299,9 до 1000,0 ГОм	± 5,0	± 6,0	10000	< 0,20	Н/Д **	Н/Д **	Н/Д **

Примечания:

\* - Погрешность действительна в диапазоне нормальных температур (23 ± 2) °С и относительной влажности < 50 %. На экране калибратора всегда отображается погрешность, распространяющаяся на режим заземления.

\*\* - Функция испытательного напряжения вольтметра не доступна в диапазоне значений сопротивления от 299,9 ГОм до 1 000 ГОм.

\*\*\* - Максимальное измеренное значение испытательного напряжения постоянного тока составляет 5 % в указанном диапазоне

Таблица 3 - Рабочие условия применения.

	Калибраторы
Напряжение питания	от 110 до 125 В, от 220 до 230 В, 50/60 Гц
Температура окружающей среды	от 13 до 33 °С Температура окружающей среды в нормальных условиях от 20 до 25 °С Температура хранения от минус 10 до плюс 55 °С
Относительная влажность	< 70 %
Атмосферное давление	От 84 до 106,7 кПа

Габаритные размеры калибраторов, мм, не более 450x430x150;

Масса калибраторов, кг, не более 12;

**Комплектность средства измерений:**

Калибраторы приборов измерения сопротивления изоляции М191 (1 шт);

Шнур питания (1 шт);

Руководство по эксплуатации (1 шт);

Кабель RS232 (1 шт);

Компакт диск с ПО (демо-версия) (1 шт);

Методика поверки (1 шт);

**Поверка**

выполняется в соответствии с документом МП 60115-15 «Калибраторы приборов измерения сопротивления изоляции М191. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 15 октября 2014 г.

Перечень оборудования для поверки:

1) Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A

Функция	Диапазон	Лучшие спецификации в течение 1 года
Напряжение постоянного тока	от 0 до ± 1050 В	$\pm 3 (\pm 0,0003 \%) \cdot 10^{-6}$ от показания
Напряжение переменного тока	от 2 мВ до 1050В, от 1 Гц до 1МГц	$\pm 65 \cdot 10^{-6}$ от показания
Сила постоянного тока	от 0 до ± 20 А	$\pm 12 \cdot 10^{-6}$ от показания
Сила переменного тока	от 2 мкА до 20 А, от 1 Гц до 1МГц	$\pm 200 \cdot 10^{-6}$ от показаний
Электрическое сопротивление	от 0 до 20 ГОм	$\pm 7,5 \cdot 10^{-6}$ от показания

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в руководствах по эксплуатации на калибраторы приборов измерения сопротивления изоляции М191.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам приборов измерения сопротивления изоляции М191**

ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. общие требования»

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

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

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Фирма MEATEST, spol. s.r.o, Чешская Республика  
Zelezna 509/3, 619 00 Brno  
Тел. +420 – 543 250 886, факс +420 – 543 250 890, [www.meatest.cz](http://www.meatest.cz)

**Заявитель**

ООО «Брэнд Электроникс»  
Адрес: 195271, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., д. 72, корпус литера А, пом. 29Н  
Тел./факс: (812) 702-17-90  
E - mail: [info@elbrand.ru](mailto:info@elbrand.ru), [www.elbrand.ru](http://www.elbrand.ru)

**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.