Компания "METREL" является одним из ведущих мировых производителей контрольно-измерительных приборов:

Модельный ряд тестеров Metrel удовлетворит нужды любого специалиста! Приборы спроектированы в соответствии с международными стандартами IEC/EN 61557, IEC 60364, VDE 0100, BS 7671. Широкий ассортимент включает в себя оборудование для проверки безопасности электроустановок: измерение сопротивления изоляции, испытание целостности защитного проводника, полного сопротивления контура и линии, испытания УЗО, измерение сопротивления систем заземления, поиск скрытых коммуникаций.

Все приборы имеют встроенную память и могут подключаться к компьютеру для анализа результатов и печати протоколов.

Metrel предлагает полный набор высококачественных тестеров ЛВС для проверки медных и оптоволоконных кабелей.

Высокий уровень качества подтвержден международным сертификатом качества ISO 9001.

Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul
Europe

**ООО «ПАРМА» является эксклюзивным представителем фирмы "METREL" в России.**

**Гарантийное и послегарантийное обслуживание приборов в сертифицированном компанией "METREL" сервис-центре.**

**Гарантия на все приборы составляет 18 месяцев.**

**Приборы Metrel имеют сертификаты и аттестацию по требованиям электробезопасности, внесены в Государственный Реестр средств измерений.**

Российская компания «ПАРМА» создана в 1992 году.

Продукцией Компании являются приборы для измерений различных электрических процессов и системы на их основе, ориентированных на применение в энергетике, промышленности и научных исследованиях.

За годы успешной работы «ПАРМА» стала одним из признанных лидеров на рынке контрольно-измерительных приборов. Разработка новых перспективных технологий является основой развития Компании. Наличие собственной производственной базы и группы высококлассных специалистов позволяет разрабатывать уникальные приборы, применяющиеся на многих крупнейших российских предприятиях.

На настоящий момент клиентами компании являются практически все энергосистемы России и ближнего зарубежья, атомные и гидроэлектростанции, железные дороги, предприятия различных отраслей промышленности.

Мы производим:
– аварийные регистраторы электрических процессов РП 4.06(М), РП 4.08;
– регистраторы режимов 3-фазной сети РК 6.05М;
– регистраторы показателей качества электроэнергии РК 3.01; РК 3.02;
– «бытовые» регистраторы показателей качества электроэнергии РК 1.01;
– токовые регистраторы контактов переключателей РТ 1.16
– вольтамперфазометры ВАФ-А, ВАФ-Т;
– многопользовательскую систему передачи сигналов единого времени GPS РВ 9.01;
– 6- ти канальный (6U, 6I, 3I+3U) калибратор для поверки приборов — “ПАРМА ГС 8.03”.

Санкт-Петербург, 198216
Ленинский пр-т, 140
тел.: (812) 346-86-10
sales@parma.spb.ru
www.parma.spb.ru

| | |
|---|---|
| Безопасность электроустановок | 4 |
| **MI 3102** Многофункциональный измеритель параметров электроустановок | 4 |
| **MI 3100** Многофункциональный измеритель параметров электроустановок | 5 |
| **MI 2120** Измеритель параметров устройств защитного отключения и сопротивления контура и линии (ток КЗ) | 8 |
| **MI 2122** Измеритель полного сопротивления контура и линии | 10 |
| **MI 2123** Измеритель сопротивления изоляции/целостности защитного проводника | 12 |
| **MI 2124** Измеритель сопротивления заземления | 14 |
| **MI 2093** Трассодефектоискатель | 16 |
| **MI 3103** Мегаомметр | 18 |
| Тестирование изоляции высоким напряжением | 20 |
| **MI 3200** Измеритель сопротивления изоляции напряжением до 10 000 В | 20 |
| **MI 2077** Измеритель сопротивления изоляции напряжением до 5 000 В | 22 |
| Безопасность оборудования/электроприборов/коммутаторов | 24 |
| **MI 2094** Комплексная высоковольтная испытательная установка | 24 |
| Сертификация кабельных сетей | 26 |
| **MI 2016** Многофункциональный кабельный анализатор | 26 |

# EurotestXE

## Многофункциональный измеритель параметров электроустановок MI 3102

Многофункциональный цифровой измеритель MI 3102 предназначен для измерения параметров петли короткого замыкания, сопротивления заземляющего устройства, параметров УЗО, сопротивления изоляции, измерения переменного напряжения, тока, малых сопротивлений низким испытательным током, а также — для проверки последовательности чередования фаз. Прибор является самым компактным в своем классе.

**Функции**: измерение параметров петли короткого замыкания; тестирование параметров УЗО AC, и A типов; измерение сопротивления изоляции до 1 Гом напряжением 100, 250, 500 и 1000 В; измерение сопротивления заземления по 3-х проводной схеме; измерение и регистрация перменного тока и напряжения True RMS, частоты; измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током не менее 200 мА с разрешением 0,01 Ом; контроль последовательности чередования фаз; передача данных в компьютер; проверка освещенности с помощью дополнительно датчика.

### Стандартный комплект поставки - MI 3102

- Измеритель параметров электроустановок MI 3102, 1 шт.
- Мягкая сумка для переноски, 1 шт.
- Мягкий нашейный ремень для переноски, 1шт.
- Штыревой щуп с двумя функциональными клавишами, 1 шт.
- Измерительный кабель с заземляющими контактами на вилке штекера 1,5 м, 1шт.
- Универсальный измерительный кабель 3 х 1,5 м, 1шт.
- Набор для проверки заземления (измерительные провода 1><4 м, 2х20 м, 2 измерительных штыря), 1 шт.
- Тестовый наконечник, 3 шт.
- Зажим типа «крокодил», 3 шт.
- Зарядное устройство , 1шт.
- NiMh аккумуляторные батареи 1,2 В, 6 шт.
- Компакт-диск с технической документацией в электронном виде, 1 шт.
- Компакт-диск с программным обеспечением, 1шт.
- Кабель USB, 1шт.
- Кабель RS 232, 1 шт.
- Краткое руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки, 1шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 1018 — профессиональные измерительные клещи
- A 1074 — миниатюрные токовые клещи
- A 1110 — трехфазный кабель
- A 1111 — трехфазный адаптер
- A 1160 — 6-ти элементное зарядное устройство
- A 1169 — 12-ти элементное зарядное устройство
- A 1170 — щуп “commander”
- A 1172 — датчик люксметра, тип B
- A 1173 — датчик люксметра, тип C
- S 2025 — соединительный провод к миниатюрным клещам
- A 1201 — изолированный шест для дистанционного измерения напряжения
- A 1202 — добавочная наращиваемая часть для A1201





# EurotestEASI

## Многофункциональный измеритель параметров электроустановок MI 3100

EurotestEASI - первый прибор в новой серии многофункциональных тестеров METREL для испытания безопасности электроустановок. Легкий и небольшой тестер идеально подходит для длительного использования.

**Функции:** Измерение сопротивления изоляции постоянному току, проверка целостности защитного проводника, измерение сопротивлений линии и контура, наличие характеристик предохранителя в памяти прибора, испытание УЗО с функцией блокировки отключения, чередование фаз в 3-х фазных системах, контроль напряжения в режиме реального времени.

**Дополнительные функции:** Проведение быстрых и достоверных измерений сопротивления контура без отключения УЗО. Встроенная база характеристик предохранителя для быстрой оценки результатов при измерении сопротивления линии. Устройство контроля напряжения в режиме реального времени отображает уровни напряжения для L-L, L-N, L-PE во время проведения измерения. Мультисистемная поддержка TN/TT/IT.

Универсальный штыревой щуп для более быстрого проведения измерений. Блок аккумуляторов вместе с зарядным устройством входит в стандартную комплектацию. Размеры: 230 х 103 х 115 мм. Масса (без аксессуаров): 1,3 кг.

### Стандартный комплект поставки - MI 3102

- Измеритель параметров электроустановок MI 3102, 1 шт.
- Мягкая сумка для переноски, 1 шт.
- Мягкий нашейный ремень для переноски, 1шт.
- Штыревой щуп с двумя функциональными клавишами, 1 шт.
- Измерительный кабель с заземляющими контактами на вилке штекера 1,5 м, 1шт.
- Универсальный измерительный кабель 3 х 1,5 м, 1шт.
- Тестовый наконечник, 1 шт.
- Зажим типа «крокодил», 1 шт.
- Зарядное устройство , 1шт.
- NiMh аккумуляторные батареи 1,2 В, 1 шт.
- Компакт-диск с технической документацией в электронном виде, 1 шт.
- Краткое руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки, 1шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 1110 — трехфазный кабель
- A 1111 — трехфазный адаптер
- A 1153 — тестовый провод, черный, 20 м
- A 1154 — тестовый провод, черный, 4 м
- A 1160 — 6-ти элементное зарядное устройство
- A 1168 — щуп “commander”
- A 1169 — 12-ти элементное зарядное устройство
- A 1201 — изолированный шест для дистанционного измерения напряжения
- A 1202 — добавочная наращиваемая часть для A1201

# Технические характеристики измерителей MI 3100 и MI 3102

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Измерение сопротивления изоляции тестовым напряжением 100, 250, 500 В и 1000 В постоянного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0,001 МОм до 199,9 МОм; от 200 МОм до 999 МОм |
| Разрешение | 0,001; 0,01 и 0,1 МОм; 1 МОм |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x Rизм. + 3 ед.мл.р.); ±(0,10xRизм.) |
| *Измерение значения тестового напряжения* | |
| Диапазон измерений | от 1В до 1000 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ± (0,03 x Uизм. + 3 ед.мл.р.) |
| Примечание: Rизм. — измеренное значение сопротивления; Uизм. — измеренное значение тестового напряжения | |
| **Измерение электрического сопротивления (минимальный тестовый ток 200 мА)** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 19,99 Ом; от 20 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01 Ом; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,03 x RИЗМ. + 3 ед.мл.р.); ± (0,05 x Rизм.) |
| Примечание: Rизм. — измеренное значение сопротивления | |
| **При проверке целостности электрических цепей (максимальный тестовый ток 8,5 мА)** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x RИЗМ. + 3 ед.мл.р.) |
| Примечание: Rизм. — измеренное значение сопротивления. | |
| **Измерение напряжения прикосновения** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 В до 9,9 В; от 10 Ом до 99,9 В |
| Разрешение | 0,01 В |
| Погрешность измерения | ± (0,1 x Uc + 2 ед.мл.р.); ±(0,IxUc) |
| Примечание: Uc — измеренное значение напряжения прикосновения | |
| **Измерение действующего значения тока срабатывания устройств защитного отключения** | |
| Диапазон измерений (режим тестирования импульсным током) | от 2 до 1500 мА |
| Диапазон измерений (режим тестирования синусоидальным током) | от 2 до 1100 мА |
| Номинальный ток срабатывания УЗО | 10, 30, 100, 300, 500 и 1000 мА |
| Погрешность измерения | ±(0,1 xIΔN) |
| Погрешность измерения | ±(0,1 xIΔN) |
| Примечание: $I_{\Delta N}$ — номинальный ток срабатывания УЗО | |
| **Измерение времени срабатывания устройств защитного отключения** | |
| Диапазон измерений (режим тестирования импульсным током) | от 1 до 300 мс |
| Диапазон измерений (режим тестирования синусоидальным током) | от 1 до 500 мс |
| Коэффициент усиления по току | 0,5, 1, 2 и 5 |
| Разрешение | 1 мс |
| Погрешность измерения | ±3 мс |
| **Измерение электрического сопротивления контура «фаза - земля» (петли короткого замыкания) (RLOOP)** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x $R_{LOOP}$. + 5 ед.мл.р.) |
| *Отображение значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc)* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 А до 24,4 кА |
| Разрешение | 0,01 А, 0,1 А, 1 А,0,01 кА и 0,1 кА |
| Погрешность измерения | Определяется по основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления контура «фаза - земля» |
| **Измерение электрического сопротивления контура «фаза-земля» (петли короткого замыкания) тестовым током 10 мА** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 19,99 Ом; от 20 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01 Ом; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x $R_S$. + 10 ед.мл.р.); ± (0,10 x $R_S$.) |
| *Отображение значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc)* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 А до 24,4 кА |
| Разрешение | 0,01 А, 0,1 А, 1 А,0,01 кА и 0,1 кА |
| Погрешность измерения | Определяется по основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления контура «фаза - земля» |



ООО «Парма» — эксклюзивный представитель "METREL" в России. тел.: (812) 346-86-10, www.parma.spb.ru



| | |
|---|---|
| **Измерение электрического сопротивления линии «фаза - фаза», «фаза - нейтраль» (RLINE)** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x $R_{LINE}$. + 5 ед.мл.р.) |
| *Отображение значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc)* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 А до 24,4 кА |
| Разрешение | 0,01 А, 0,1 А, 1 А,0,01 кА и 0,1 кА |
| Погрешность измерения | Определяется по основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления контура «фаза - земля» |
| **Измерение действующего значения напряжения переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 1 до 500 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ± (0,02 x Uизм. + 2 ед.мл.р.) |
| Примечание: Uизм. — измеренное значение напряжения переменного тока | |
| **Измерение частоты переменного тока** | |
| Диапазон измерений | От 45 до65 Гц |
| Разрешение | 0,1 Гц |
| Погрешность измерения | ±2 ед.мл. р. |
| **Измерение сопротивления заземления по 3-х проводной схеме (только MI3102)** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,02 x Rизм. + 3 ед.мл.р.) |
| **Измерение действующего значения силы переменного тока с использованием клещей (только MI3102)** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 мА до 99,9 мА; от 100 мА до 19,99 А |
| Разрешение | 0,1 мА; 1 мА и 0,01 А |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x Iизм. + 3 ед.мл.р.); ± (0,05 x Iизм.) |
| * — коэффициент трансформации для входа токовых клещей — 1000 А/1А, максимальный ток, подаваемый на вход токовых клещей — 30 мА | |

## Дополнительные возможности измерителя

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Чередование фаз** | |
| Диапазон измерений | от 100 до440 В, частотой от 45 до 65 Гц |
| Отображаемый результат | 1,2,3 или2,1,3 |
| **Измерение освещенности (только MI3102)** | |
| Диапазон измерений | от0,01 до 19,99 Люкс; от 2 до 19,99 Люкс; от 20 до 1999 Люкс |
| Разрешение | 0,01 Люкс; 10 Люкс; 0,1 и 1 Люкс |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x Хизм. + 2 ед.мл.р.) Люксметр типа В; ± (0,1 x Хизм. + 3 ед.мл.р.) Люксметр типа С |
| Примечание: Хизм. — измеренное значение освещенности | |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | 9 В постоянного тока (6x1,5 В батареи или аккумуляторы, размер АА)<br>6 NiMh аккумуляторных батарей 1,2 В |
| Адаптер питания | 12 ÷15 В/400 мА |
| Категория перегрузки | CATIII/600V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP54 |
| **Конструкция** | |
| Экран | ЖК-лисплей с лампой подсветки 128x64 точек |
| Отображение результатов измерений и вычислений в цифровом виде | |
| Начальная полярность 0° или 180° | |
| Сохранение во внутренней памяти до 500 результатов измерений | |
| Возможность подключения к ПК через разъемы RS232 и USB | |
| **Рабочие условия** | |
| Температура | от 0 до 40 °С |
| Относительная влажность | 90% при температуре от 0 °С до 40 °С |

**Государственный реестр:**
Измерители электроустановок MI 3100, MI 3102 прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС SI.АЯ46.В 10831. Сертификат выдан на основании:
— протокола испытания № 395/263 от 06.12.2006 г. ЗАО “Региональный орган по сертификации и тестированию” Испытательный центр промышленной продукции «РОСТЕСТ-МОСКВА» (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;
— протокола испытания № 1299/06 от 30.11.2006 г. ИЛ по требованиям ЭМС ФГУ «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21М319 от 10.07.2006 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.

**MI 3100 и MI 3102** зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений под **№. 34591-07** и допущены к применению в Российской Федерации.

# Smartec RCD Loop Line

**Измеритель параметров устройств защитного отключения и сопротивления контура и линии (ток КЗ) MI 2120**

2 измерительных прибора в 1:
Измерительный прибор для тестирования УЗО, а также измерения параметров линии (контура) без отключения УЗО.
- Измерение сопротивления петли КЗ, фаза-ноль, фаза-земля;
- Измерение сопротивления петли фаза-земля, фаза-ноль;
- Измерение напряжения фаза-ноль, фаза-земля;
- Измерение сопротивления шины земля, нейтраль и фаза.

Автоматический расчет значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc).
Размеры: 155 x 95 x 190 мм.
Масса (без аксессуаров): 1 кг.

## Дополнительная информация

- Быстрое тестирование всех видов УЗО (10, 30, 100, 500, 1000 мА), как стандартного, так и селективного типа, AC и A типов. Множитель испытательного тока x0,5, x1, x5, для проверки времени отключения на предельных значениях тока. Возможность выбора угла сдвига фаз 0° (положительный), 180° (отрицательный);
- Измерение тока отключения УЗО (IΔ) с линейно изменяющимся значением тестируемой величины с высоким разрешением;
- Измерение времени отключения УЗО (tΔ) при номинальном дифференциальном токе в соответствии со стандартами;
- Измерение контактного напряжения (Uc) для проверки системы заземления. Измерение сопротивления шлейфа (заземления) без отключения УЗО;
- Измерение напряжения между линейным и нейтральным проводами, а также измерение частоты;
- Измерение напряжения между линейным и PE-проводами, а также измерение частоты;
- 1000 ячеек памяти, а также программное обеспечение для распечатки протокола измерений;
- Индикация, предупреждающая о неправильных или выходящих за пределы результатах;
розетка для подключения внешнего зарядного устройства;
- Автовыключение.

## Стандартный комплект поставки - MI 2120

- Измеритель параметров УЗО MI 2120, 1 шт.
- Силовой измерительный кабель 1,5 м, 1 шт.
- Универсальный тестовый кабель 3 x 1,5 м, 1 шт.
- Тестовый наконечник, 2 шт.
- Зажим, 2 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки, 1 шт.

## Дополнительные принадлежности

- A 1007 — ремень
- A 1045 — зарядное устройство с 4-мя
- A 1020 — сумка NiMH батареями
- A 1050 — программное обеспечение Smart Link с интерфейсным кабелем RS232

**Государственный реестр:**
Измерители параметров устройств защитного отключения MI 2120 прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС SI.АН46.В 10830.
Сертификат выдан на основании:
— протокола испытания № 380/263 от 04.12.2006 г. ЗАО “Региональный орган по сертификации и тестированию” Испытательный центр промышленной продукции «РОСТЕСТ-МОСКВА» (рег. № РОСС 1Ш.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;
— протокола испытания № 1007/06 от 28.09.2006 г. ИЛ по требованиям ЭМС ФГУ «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21М319 от 10.07.2006 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.

**MI 2120** зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под **№. 34193-07** и допущен к применению в Российской Федерации.





# Технические характеристики

**MI 2120**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Измерение напряжения прикосновения** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 В до 99,99 В |
| Разрешение | 0,01 и 0,1 В |
| Погрешность измерения | ± (0,1 x Uc + 2 В) |
| Примечание: $U_c$ — измеренное значение напряжения прикосновения | |
| **Измерение электрического сопротивления заземления без отключения УЗО** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01, 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,1 x RL + 0,2 Ом) |
| Примечание: $R_L$ — измеренное значение сопротивления заземления | |
| **Измерение действующего значения тока отключения УЗО** | |
| Диапазон измерений | от 2 до 1500 мА–УЗО типа A |
| Номинальный ток срабатывания УЗО | от 10 до 1100 мА – УЗО типа AC |
| Разрешение | 10, 30, 100, 300, 500 и 1000 мА |
| Погрешность измерения | 1 мА |
| Примечание: $I_{\Delta N}$ - номинальный ток срабатывания УЗО | |
| **Измерение времени срабатывания устройств защитного отключения** | |
| *УЗО типа A* | |
| Диапазон измерений | от 1 до 300 мс |
| Коэффициент усиления по току | 0,5, 1 и 5 |
| Разрешение | 1 мс |
| Погрешность измерения | ±3 мс |
| *УЗО типа AC* | |
| Диапазон измерений | от 1 до 500 мс |
| Коэффициент усиления по току | 0,5, 1 и 5 |
| Разрешение | 1 мс |
| Погрешность измерения | ±3 мс |
| **Измерение электрического сопротивления контура «фаза-земля» (петли короткого замыкания) (RLOOP)** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x RLOOP. + 0,05 Ом) |
| *Отображение значения предполагаемого тока короткого замыкания (IPFC)* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 А до 24,4 кА |
| Разрешение | 0,01 А, 0,1 А, 1 А,0,01 кА и 0,1 кА |
| Погрешность измерения | Определяется по основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления контура «фаза-земля» ($R_{LOOP}$) |
| **Измерение электрического сопротивления линии «фаза-фаза», «фаза-нейтраль» (RLINE)** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,05 x RLINE. + 0,05 Ом) |
| *Отображение значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc)* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 А до 24,4 кА |
| Разрешение | 0,01 А, 0,1 А, 1 А,0,01 кА и 0,1 кА |
| Погрешность измерения | Определяется по основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления контура «фаза-земля» ($R_{LINE}$) |
| **Измерение действующего значения напряжения переменного тока** | |
| Диапазон измерений | От 1 до 440 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ± (0,03 x Uизм. + 3 В) |
| Примечание: Uизм. — измеренное значение напряжения переменного тока | |
| **Измерение частоты переменного тока** | |
| Диапазон измерений | От 45 до 65 Гц |
| Разрешение | 0,1 Гц |
| Погрешность измерения | ±0,2 Гц |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | 6 В (4×1.5 В батареи IEC LR14) или 4.8 В пост. тока (4×1.2 В NiCd, NiMH) |
| Автоматическое отключение | имеется, при отсутствии работы в течение 10 мин |
| Категория перегрузки | CATII/300V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP54 |
| Экран | ЖК-лисплей с лампой подсветки 128x64 точек |
| **Рабочие условия** | |
| Температура | от 0 до 40 °C |
| Относительная влажность | 90% при температуре от 0 °C до 40 °C |

# Smartec Z Loop/Line

## Измеритель полного сопротивления контура и линии MI 2122

Переносной прибор для измерения параметров петли короткого замыкания.

**Функции:**

- Измерение тока КЗ ($I_{psc}$), фаза-ноль, фаза-земля;
- Автоматический расчет значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc)
- Измерение полного (Z) сопротивления петли фаза-земля, фаза-ноль;
- Измерение напряжения фаза-ноль, фаза-земля;
- Измерение сопротивления шины земля, нейтраль и фаза.

Автоматический расчет значения предполагаемого тока короткого замыкания (Ipsc)

Размеры: 155 x 95 x 190 мм

Масса (без аксессуаров): 0,9 кг

**Характеристики:**

- Высокая точность измерения полного сопротивления благодаря большим значениям испытательного тока;
- Возможность измерения между двумя фазами;
- Внутренняя память до 1000 измерений;
- Передача данных на компьютер.

### Стандартный комплект поставки - MI 2122

- Измеритель полного сопротивления контура и линии MI 2122, 1 шт.
- Комплект соединительных проводов, 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки (МП-186/447-2006), 1 шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 1007 — ремень

- A 1020 — сумка

- A 1045 — зарядное устройство с 4-мя NiMH батареями

- A 1050 — программное обеспечение Smart Link с интерфейсным кабелем RS232

- A 1111 — трехфазный адаптер



ООО «Парма» — эксклюзивный представитель "METREL" в России. тел.: (812) 346-86-10, www.parma.spb.ru



# Технические характеристики

**MI 2122**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Полное сопротивление петли короткого замыкания $Z_{L-PE}$** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (5˙x10-2 ˙x $Z_{L-PE.\ изм.}$ + 5 ед. мл.р.) Ом |
| Примечание:<br>– $Z_{L.-PE\ изм}$ — измеренное значение полного сопротивления контура<br>– ед.мл.р. — значение единицы младшего разряда<br>– Максимальный тестовый ток составляет 23 А | |
| **Полное сопротивление петли короткого замыкания $Z_L$ (без отключения УЗО)** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (5˙x10-2 ˙x $Z_{L-PE.\ изм.}$ + 5 ед. мл.р.) Ом |
| Примечание:<br>– $Z_{L\ изм.}$ — измеренное значение полного сопротивления контура<br>– Тестовый ток: 15 мА<br>– Значение погрешности указано для стабилизированного состояния линии | |
| **Полное сопротивление линии $Z_{L-N(L)}$** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01; 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (5˙x10-2 ˙x $Z_{L-N(L)\ изм.}$ + 5 ед. мл.р.) Ом |
| Примечание:<br>– $Z_{L-N(L)\ изм.}$ — измеренное значение полного сопротивления линии<br>– Максимальный тестовый ток составляет 40 А | |
| **Действующее значение напряжения переменного тока $U_{L-PE}$ > $U_{L-NJ}$ $U_{L-L}$** | |
| Диапазон измерений | от 1 до 264 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ±(3-10-2 x $U_{изм.}$ + 3-ед.мл.р.) В |
| Примечание:<br>– $U_{изм.}$ — измеренное действующее значение напряжения<br>– Диапазон частот: от 45 Гц до 65 Гц | |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | 6 В напряжения постоянного тока (4x1,5 В батареи IEC LR14) или 4,8 В напряжения по¬стоянного тока (4x1,2 В NiCd, NiMH аккуму¬ляторные батареи IEC LR14) |
| Автоматическое отключение | имеется, при отсутствии работы в течение 10 мин |
| Категория перегрузки | CATIII/300V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP54 |
| **Конструкция** | |
| Экран | ЖК-лисплей |
| Отображение результатов измерений и вычислений в цифровом виде | |
| Память до 1000 результатов измерений | |
| Начальная полярность 0° или 180° | |
| Возможность подключения к ПК через разъемы RS232 | |
| **Рабочие условия** | |
| Температура | от 0 до 40 °С |
| Относительная влажность | 90% при температуре от 0 °С до 40 °С |

**Государственный реестр:**

Измерители полного сопротивления контура и линии MI 2122 прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС 81.АЯ46.В06546.

Сертификат выдан на основании:

— протокол испытания № 387/06 от 10.04.2006 г. ИЛ ТС ЭМС РОСТЕСТ-МОСКВА (рег. № РОСС RU.0001.21М319 от 10.07.2003 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;

— протокол испытания № 119/263 от 18.05.2006 г. Испытательный центр промышленной продукции “Ростест-Москва” (рег. № РОСС RU.0001.21А#43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.

**MI 2122** зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под **№ 32409-06** и допущен к применению в Российской Федерации.

ООО «Парма» — эксклюзивный представитель "METREL" в России. тел.: (812) 346-86-10, www.parma.spb.ru

# Smartec Insulation/Continuity

## Измеритель сопротивления изоляции/целостности защитного проводника MI 2123

MI 2123 - цифровой мегомметр для измерения сопротивления изоляции электро- и телекоммуникационных установок, кабелей различного назначения, трансформаторов, электродвигателей и других устройств напряжением до 1000 В.

**Функции:**

- Измерение сопротивления изоляции до 20 гОм при напряжении до 1000 В;
- Измерение целостности цепей используя испытательный ток 200 мА;
- Измерение целостности цепей (непрерывное измерение);
- Измерение напряжения постоянного и переменного тока и измерение частоты;

Размеры: 155 x 95 x 190 мм

Масса: 1,3 кг

**Характеристики:**

- Широкий диапазон напряжения испытания при измерении сопротивления изоляции (от 50 до 1000 В постоянного тока);
- Автоматическое измерение полярности напряжения испытания в режиме проверки целостности цепи (диапазон испытательного тока ± 200 мА);
- Режим измерения целостности цепей (непрерывное измерение), используя испытательный ток до 7 мА, для индуктивных испытательных объектов;
- Память;
- Подключение персонального компьютера.

### Стандартный комплект поставки - MI 2123

- Измеритель сопротивления изоляции/целостности защитного проводника, 1 шт.
- Комплект соединительных проводов, 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки, 1 шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 1007 — ремень

- A 1016 — тестовый наконечник (красный)

- A 1020 — сумка

- A 1026 — измерительный провод 20 м, красный

- A 1045 — зарядное устройство с 4-мя NiMH батареями

- A 1050 — программное обеспечение Smart Link с интерфейсным кабелем RS232

- A 1055 — универсальный тестовый кабель 1,5 м, 2 шт.



- A 1064 — зажим “крокодил”, красный



ООО «Парма» — эксклюзивный представитель "METREL" в России. тел.: (812) 346-86-10, www.parma.spb.ru



# Технические характеристики

**MI 2123**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Электрическое сопротивление изоляции** | |
| *Для испытательного напряжения 500 В, 1000 В* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 МОм до 19,99 ГОм |
| Разрешение | 0,01; 0,1, 1 и 10 МОм |
| Погрешность измерения | ±(3·10-2 ·· $R_{изм.}$ + 3 ед. мл.р.) Ом; ±(0,1· $R_{изм}$). Ом |
| *Для испытательного напряжения 50 В, 100 В, 250 В* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 МОм до 199,9 МОм |
| Разрешение | 0,001, 0,01 и 0,1 МОм |
| Погрешность измерения | ±(5·10-2· RИЗМ. + 3 ед.мл.р.) Ом |
| Примечание:<br>– $R_{изм.}$ — измеренное значение сопротивления изоляции<br>– ед.мл.р — значение единицы младшего разряда<br>– Номинальный выходной ток не менее 1 мА<br>– Ток короткого замыкания менее 3 мА | |
| **Электрическое сопротивление в режиме проверки целостности электрической цепи** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 Ом до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (5··10-2 ·· $R_{изм.}$ + 3 ед. мл.р.) Ом |
| Примечание:<br>– $R_{изм.}$ — измеренное значение сопротивления цепи<br>– Напряжение испытания открытого входа: от 4 В до 7 В постоянного тока<br>– Ток испытания короткого замыкания до 7 мА<br>– Режим измерения — непрерывный | |
| **Электрическое сопротивление в режиме проверки целостности электрической цепи. Режим R±200 мА** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 до 1999 Ом |
| Разрешение | 0,01, 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ±(2·10-2·$R_{изм}$ + 2 ед.мл.р) Ом; ±(3·10-2·$R_{ИЗМ}$) Ом |
| Примечание:<br>– $R_{изм.}$ — измеренное значение сопротивления цепи<br>– Напряжение испытания открытого входа: от 4 В до 7 В постоянного тока<br>– Ток испытания для R ≤ 2 Ом более 200 мА<br>– Режим измерения — однократный | |
| **Напряжение переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 1 до 600 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ±(3·10-2 · Uизм + 3 ед.мл.р) В |
| Примечание:<br>– $U_{изм.}$ — измеренное значение напряжения переменного тока<br>– Диапазон частот: от 45 Гц до 65 Гц | |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | 6 В напряжения постоянного тока (4x1,5 В батареи IEC LR14) или 4,8 В напряжения постоянного то-ка (4x1,2 В NiCd, NiMH аккумуляторные батареи IEC LR14) |
| Автоматическое отключение | имеется, при отсутствии работы в течение 10 мин |
| Категория перегрузки | CATIII/300V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP54 |
| **Конструкция** | |
| Экран | ЖК-лисплей |
| Отображение результатов измерений и вычислений в цифровом виде | |
| Память до 1000 результатов измерений | |
| Возможность подключения к ПК через разъемы RS232 | |
| **Рабочие условия** | |
| Температура | от 0 до 40 °С |
| Относительная влажность | 85% при температуре от 0 °С до 40 °С |

**Государственный реестр:**

Измерители сопротивления изоляции/целостности защитного проводника MI 2123, MI 2123 C прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС SI.AH46.B06545.

Сертификат выдан на основании:

— протокол испытания № 472/06 от 18.04.2006 г. ИЛ ТС ЭМС РОСТЕСТ-МОСКВА (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2003 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;

— протокол испытания № 140/263 от 22.05.2006 г. Испытательный центр промышленной продукции “Ростест-Москва” (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.

**MI 2123** зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под **№ 32601-06** и допущен к применению в Российской Федерации.

# Smartec Earth/Clamp

## Измеритель сопротивления заземления MI 2124

Переносной прибор для измерения параметров заземления, молниеотводов, проводников присоединения к земле и выравнивания потенциалов.
Измерения на заземляющих системах и молниеотводах включают в себя: стандартный 4-проводной метод, стандартный 4-х проводный метод с помощью токовых клещей и с помощью 2–х клещей (без разрыва цепи)
Измерение удельного сопротивления заземления с помощью 4-х проводного метода на расстоянии до 30 м
Измерение действующего значения тока
Размеры: 155 x 95 x 190 мм
Масса (без аксессуаров): 1 кг
**Характеристики:**
- Внутренняя память до 1000 измерений;
- Класс изоляции — двойная (класс 2);
- Передача данных на компьютер.

### Стандартный комплект поставки - MI 2124

- Измеритель сопротивления заземления MI 2124, 1 шт.
- Провод измерительный длиной 4,5 м черного цвета, 1шт.
- Провод измерительный длиной 4,5 м зеленого цвета, 1шт.
- Провод измерительный длиной 15м красного цвета, 1шт.
- Провод измерительный длиной 20 м голубого цвета, 1 шт.
- Заземляющие электроды, 4 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки (МП-191/447-2006), 1 шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 1006 — сумка для переноски

- A 1018 — токовые клещи для малых токов

- A 1007 — ремень для переноски

- A 1020 — сумка

- A 1019 — стандартные токовые клещи

- A 1050 — программное обеспечение Smart Link с интерфейсным кабелем RS232

- A 1045 — зарядное устройство с 4-мя NiMH батареями

- S 2009 — испытательный кабель 2м, 4 шт.

- S 2007 — набор для измерения сопротивления заземления, 50 м





# Технические характеристики

**MI 2124**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Электрическое сопротивление. Режим измерения сопротивления заземления по четырехпроводной схеме** | |
| Диапазон измерений | от 0,11 Ом до 19,99 кОм |
| Разрешение | 0,01 Ом; 0,1 Ом, 1 Ом; 0,001 и 0,01 кОм |
| Погрешность измерения | ±(0,02 · $R_{изм.}$ + 3 ед. мл.р.) Ом; ±(0,05·$R_{изм.}$) Ом |
| Примечание:<br>– Rизм. — измеренное значение электрического сопротивления<br>– ед.мл.р. — значение единицы младшего разряда<br>– Измерительный ток короткого замыкания не более 20 мА<br>– Испытательное переменное напряжение на выводах разомкнутой измерительной цепи не более 40 В и частотой 125/150 Гц | |
| **Электрическое сопротивление. Резким измерения сопротивления заземления по четырехпроводной схеме с использованием токовых клещей** | |
| Диапазон измерений | от 0,11 Ом до 1,99 кОм |
| Разрешение | 0,01, 0,1, 1 и 10 Ом |
| Погрешность измерения | ±(0,02· $R_{изм.}$ + 3 ед.мл.р.) Ом |
| **Электрическое сопротивление. Резким измерения сопротивления заземления с использованием двух токовых клещей** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 Ом до 100 Ом |
| Разрешение | 0,1 и 1 Ом |
| Погрешность измерения | ± (0,1· $R_{изм.}$ + 2 ед. мл.р.) Ом; ±0,2· $R_{изм.}$ Ом |
| Примечание:<br>– Расстояние между измерительными клещами не менее 30 см | |
| **Удельное электрическое со-противление** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 Ом·м до 199,9 кОм·м; от 0,01 Ом·м до 999,9 кОм·м (а ≥ 8 м);<br>от 0,01 Ом·м до 1999 кОм·м (а ≥ 8 м) |
| Разрешение | 0,01 Ом·м , 0,1 Ом·м; и 1 Ом·м; 0,01 кОм·м, 0,1 кОм·м; 1 к Ом·м (а ≥ 8 м) |
| Погрешность измерения | ± 0,05·Ризм. |
| Примечание:<br>– $Р_{изм.}$ — измеренное значение удельного электрического сопротивления<br>– а — расстояние между двумя измерительными штырями | |
| **Действующее значение силы переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 мА до 19,9 А |
| Разрешение | 0,1 мА, 1 мА, 0,01 А и 0,1 А |
| Погрешность измерения | + (0,05·$I_{изм.}$ + 3 ед.мл.р.); ±0,05·$1_{изм.}$ |
| Примечание:<br>– $1_{юм}$ — измеренное значение силы переменного тока<br>– Входное сопротивление: 10 Ом/1 Вт<br>– Измерительный ток на клещах: 1 А/1 мА<br>– Номинальная частота: 50/60 Гц<br>– Следует учитывать погрешность токовых клещей | |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | 6 В напряжения постоянного тока (4x1,5 В батареи IEC LR14) или 4,8 В напряжения постоянного то-ка (4x1,2 В NiCd, NiMH аккуму¬ляторные батареи IEC LR14) |
| Автоматическое отключение | имеется, при отсутствии работы в течение 10 мин |
| Категория перегрузки | CATIII/300V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP54 |
| **Конструкция** | |
| Экран | ЖК-лисплей |
| Отображение результатов измерений и вычислений в цифровом виде | |
| Память до 1000 результатов измерений | |
| Возможность подключения к ПК через разъемы RS232 | |
| **Рабочие условия** | |
| Температура | от 0 до 40 °С |
| Относительная влажность | 85% при температуре от 0 °С до 40 °С |

**Государственный реестр:**
Измерители сопротивления заземления MI 2124 прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС SI.АЯ46.В06544.
Сертификат выдан на основании:
— Протокол испытания № 471/06 от 18.04.2006 г. ИЛ ТС ЭМС РОСТЕСТ-МОСКВА (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2003 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;
— Протокол испытания № 141/263 от 22.05.2006 г. Испытательный центр промышленной продукции “Ростест-Москва” (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.

**MI 2124** зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под **№ 32684-06** и допущен к применению в Российской Федерации.

# Line Tracer

## Трассодефектоискатель MI 2093

Проверенный в эксплуатации прибор, предназначенный для поиска низковольтных проводников, находящихся в стенах, поиска предохранителя, определения участка короткого замыкания, а также обнаружения металлических проводников.
Может использоваться на обесточенных или находящихся под напряжением системах.
Размеры:
- передающее устройство: 100 x 50 x 200мм
- принимающее устройство: 45 x 45 x 210мм

Масса:
- передающее устройство: 0,3 кг
- принимающее устройство: 0,15 кг

### Стандартный комплект поставки - MI 2093

- Передающее устройство T 10K
- Принимающее устройство R 10K
- Специальный селективный пробник
- Тестовый провод, 1.5 м для T 10K 2 шт.
- Тестовый наконечник (черный), 2 шт.
- Зажим “крокодил”, 2 шт.
- Небольшая мягкая переносная сумка
- Инструкция по эксплуатации

### Дополнительные принадлежности

- A 1019 — измерительные клещи (стандартный тип)

- A 1074 — токовые клещи 200 A - 0,2 A

- A 1068 — соединительный кабель для клещей

# Технические характеристики

## MI 2093

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Передающее устройство T 10K | |
| Батареи | 4 шт.,размер AA (1.5 В) |
| Индикация разряда батареи | имеется |
| Диапазон рабочей температуры | 0 - +40°C |
| Температура хранения | -30 - +60°C |
| Масса | 300 г |
| Корпус | пластмасса ABS |
| Габариты | 80 x 50 x 150 мм |
| Передающее устройство T 10K в режиме генератора | |
| Напряжение постоянного, переменного тока | <30 В, или напряжение в линии отсутствует |
| Рабочая частота | 10,6 кГц модулированная частотой 4 Гц |
| Максимальное напряжение разомкнутой цепи | 6 В |
| Максимальный ток короткого замыкания | 20 мА |
| Передающее устройство T 10K в режиме нагрузки | |
| Напряжение питающей сети, необходимое для передачи | 30-264 В перем. тока |
| Частота напряжения питания | 45-65 Гц |
| Рабочая частота | 10,6 кГц модулированная частотой 4 Гц |
| Максимальное среднее значение подаваемого тока | 1 $A_{RMS}$ |
| Приемное устройство R 10K | |
| Батареи | 1 шт. размер 6LR61 (9 В) |
| Индикация разряда батареи | имеется |
| Диапазон рабочей температуры | 0 - +40°C |
| Температура хранения | -30 - +60°C |
| Масса | 150 г |
| Корпус | пластмасса ABS |
| Габариты | 45 x 45 x 210 мм |
| Имеется механический переключатель для выбора емкостного или индуктивного режима | |
| Датчик | Встроенный емкостный датчик для поиска электрического поля и индуктивный датчик для поиска электромагнитного поля |
| Селективность | Входной полосовой фильтр 10,6 кГц |
| Индикаторы | Визуальный — 10-уровневая светодиодная линейная шкала |
| Чувствительность | кнопки НИЗКОЙ, СРЕДНЕЙ, ВЫСОКОЙ чувствительности, потенциометр для точной настройки усиления сигнала |

**Государственный реестр:**
Определитель участка короткого замыкания MI 2093 прошел испытания в системе ГОСТ Р и имеет сертификат соответствия №РОСС SI.АЯ46.ВО6543

# GigaOhm 1kV

## Мегаомметр MI 3103

Цифровой мегаомметр GigaOhm 1 kV является портативным ручным контрольно-измерительным прибором с питанием от батарей. Он предназначен для проверки обеспечения безопасности силовых установок.

Функции:

- измерение сопротивления изоляции диапазоном до 2 ГОм позволяет проводить периодический анализ измерений изоляционных матеиралов;
- измерение целостности с помощью испытательного тока 200 мА в соответствии со стандартом EN 61557-14;
- измерение целостности (непрерывное измерение) с помощью испытательного тока 7 мА;
- измерение напряжения постоянного/переменного тока;
- три тестовых напряжения (250, 500 и 1000В), обеспечивающих проверку любых установок;
- автоматическое отключение от оборудования после проведения необходимых измерений;
- автоматическая компенсация влияния тестовых проводников (до 50 м)

Размеры: 280 x 70 x 80 мм, Масса: 410 г.

### Стандартный комплект поставки - MI 3103

- Прибор GigaOhm 1kV
- Тестовый провод 1,5 м (черный)
- Тестовый провод 15 м (красный)
- Тестовые наконечники (красный,черный)
- Зажим “крокодил”
- Ремень для переноски
- Инструкция по эксплуатации

# Технические характеристики

## MI 3103

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Измерение сопротивления изоляции | |
| Диапазон (Uп<500, 1000 В) | 0 МОм-2 ГОм |
| Диапазон (Uп>250 В) | 0-200 МОм |
| $I_N$ | >1 мА при 250 кОм |
| Проверка целостности цепи током ±200 мА | |
| Диапазон | 0-2000 Ом |
| $U_{o.c.}$ | 4-7 В |
| I (2 Ом) | >200 мА |
| Проводимость (пост. ток) | |
| Диапазон | 0-2000 Ом |
| $U_{o.c.}$ | 4-7 В |
| $I_{s.c.}$ | <7 мА |
| Напряжение | |
| Диапазон напряжения | 0-600 В TRMS (16-450 Гц или пост. ток) |

# TeraOhm 10 kV

**Измеритель сопротивления изоляции напряжением до 10000 В MI 3200**

Современный цифровой высоковольтный измерительный прибор с максимальным испытательным напряжением до 10000 В постоянного тока и диапазоном сопротивлений до 10 Том.

**Функции:**

Измерение напряжения постоянного тока в диапазоне от 500 В до 10 kВ с шагом в 25 В;
Автоматическая калибровка измерительной системы;
Работает от сети или перезаряжаемых батарей;
Хранение результатов в виде гистограмм с указанием времени и даты измерения;
Удобный интерфейс программного обеспечения и два изолированных коммуникационных порта (USB и RS232);
Высокое качество аксессуаров;
Надежная защита от помех;
Размеры: 34 x 26 x 16 см, Масса (без аксессуаров): 5,5 кг

## Стандартный комплект поставки - MI 3200

- Инструмент TeraOhm 10 кВ
- 12 кВ измерительный экранированный провод с наконечниками, 2 м
- 12 кВ измерительный экранированный провод (красный), 2 м
- 12 кВ измерительный экранированный провод (черный), 2 м
- 10 кВ разъем типа “крокодил” (красный)
- 10 кВ разъем типа “крокодил” (черный)
- Измерительный провод (зеленый, с разъемом типа “крокодил”), 2 м
- Сетевой кабель
- 6 x 1,2 В NiMH батарей
- Инструкция по эксплуатации
- Инструкция по эксплуатации и справочник на CD

## Дополнительные принадлежности

S 2029 — 12 кВ измерительный экранированный провод с наконечниками, 8 м
S 2030 — 12 кВ измерительный экранированный провод с наконечниками, 15 м

S 2036 — разъем типа “крокодил”, 2 шт.

A 1230 — программное обеспечение “TeraLink” с интерфейсным кабелем RS232

# Технические характеристики

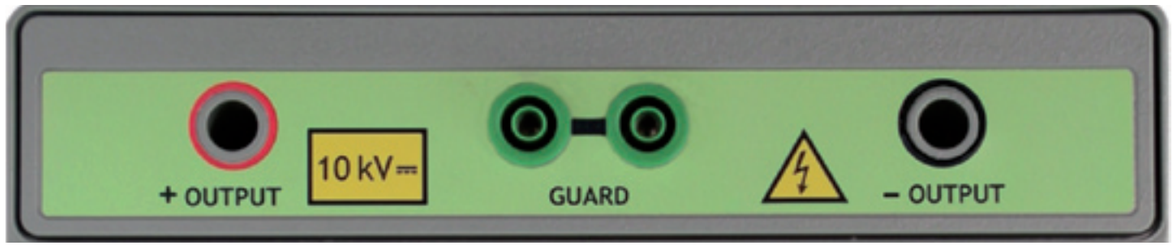
**MI 3200**

## Технические характеристики

| Параметр | Значение | Погрешность |
|---|---|---|
| Диапазон измерений | 0,12 МОм - 10 ТОм | (5% от показ. + 3 ед. сч.) |
| Диапазон испытательного напряжения | 500 - 10000 В, с шагом 25 В | (3% от показ. + 3 В) |
| Диапазон графической шкалы | 0 - 1 ТОм | |
| Испытание на пробойное напряжение | 500 - 10000 В | (3% от показ. + 3 В) |
| Ток утечки | 0 - 5 мА | (3% от показ. + 3 ед. сч.) |
| Диапазон напряжений (пост., перем.) | 0 - 600 В | (3% от показ. + 4 В) |
| Диапазон измеряемой емкости | 0 - 50 мФ | (5% от показ. + 2 ед. сч.) |
| Диапазон измерения индекса поляризации (PI) | 0 - 99,9 | (5% от показ. + 2 ед. сч.) |
| Испытание на разряд диэлектрика (DD) | 0 - 99,9 | (5% от показ. + 2 ед. сч.) |
| Испытание на поглощение диэлектрика (DAR) | 0 - 99,9 | (5% от показ. + 2 ед. сч.) |

## Общие характеристики

| | |
|---|---|
| Питание от батарей | 7,2 В пост. тока (6 x 1,2 В NiMH, IEC LR20, типоразмер D) |
| Питание от сети | 90 - 260 В перем. тока, 45-65 Гц |
| Классификация защиты | Двойная изоляция |
| Категория защиты от перенапряжения | CAT IV 600V |
| Степень загрязнения | 2 |
| Уровень защиты | IP 44 |
| Размеры | 36 x 16 x 33 см |
| Вес | (с батареями, без аксессуаров) 5,5 кг |
| Взуальная и звуковая сигнализация | Да |
| Дисплей | ЖК точечная матрица с внутренней подсветкой (160 x 116) |
| Память | Энергонезависимая, 1000 измерений с временем и датой |
| Диапазон рабочих температур | 0 - 50°C |
| Номинальный диапазон температур | 10 - 30°C |
| Температура хранения | -20 - 70°C |
| Максимально допустимая влажность | 90% RH (0 - 40°C) без конденсата |
| Номинальная влажность | 40 - 60% RH |



# TeraOhm 5 kV

## Измеритель сопротивления изоляции напряжением до 5000 В MI 2077

Современный цифровой высоковольтный измерительный прибор с максимальным испытательным напряжением до 5000 В постоянного тока и диапазоном сопротивлений до 5 Том.
Автоматический расчет коэффициента поляризации PI, коэффициент разряда диэлектрика DD, а также измерение емкости до 50 мкФ.
Настройка испытательного напряжения от 250 В до 5000 В с шагом 50 В.
Регулируемое время измерения от 1 секунды до 30 минут.
Автоматический разряд емкости измеряемых цепей после завершения измерения.
Защитный проводник для устранения токов на поверхности изоляции.
Измерение напряжения постоянного и переменного тока до 600В.
Внутренняя память с возможностью сохранения до 1000 результатов измерений.
Опционное программное обеспечение TeraLink упрощает процедуру оценки результатов.
Размеры: 265 x 185 x 110м, Масса (без аксессуаров): 2,3 кг

### Стандартный комплект поставки - MI 2077

- Тераомметр MI 2077, 1 шт.
- Комплект соединительных проводов, 1 шт.
- Кабель питания, 1шт.
- Мягкий кейс, 1 шт.
- Ремень для переноски, 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки, 1 шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 1046 — 6 NiMH батарей по 1.2 В

- A 1171 — переходник USB/RS232

- A 1056 — программное обеспечение “TeraLink” с интерфейсным кабелем RS232

**Государственный реестр:**
Тераомметры MI 2077 прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС SI.АЯ46.В 10829.
Сертификат выдан на основании:
— протокола испытания № 385/263 от 30.11.2006 г. ЗАО “Региональный орган по сертификации и тестированию” Испытательный центр промышленной продукции «РОСТЕСТ-МОСКВА» (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;
— протокола испытания № 1298/06 от 30.11.2006 г. ИЛ по требованиям ЭМС ФГУ «Ростест-Москва» (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2006 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.





# Технические характеристики

**MI 2077**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Электрическое сопротивление электроизоляции** | |
| Диапазон измерений | от 1 Мом до 5 ТОм |
| Разрешение | 1 кОм, 10 кОм,100 кОм,1 Мом, 10 МОм, 100 Мом, 1 ГОм и10 ГОм |
| Погрешность измерения | ±(0,05 ·$R_{изм.}$ + 3 е.м.р.) |
| **Параметры испытательного напряжения постоянного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0 до 5000 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ± (0,03 ·$U_{изм.}$+3 е.м.р.) |
| *Ток утечки* | |
| Диапазон измерений | от 0,01 нА до 1,4 мА |
| Разрешение | 0,01 нА, 0,1 нА, 1 нА,10 нА,100 нА, 1 мкА и 10 мкА |
| Погрешность измерения | ± (0,05 · Iизм+0,05 нА) |
| **Режим измерения напряжения постоянного и переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0 до 600 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ±(0,03·Uизм + 3 В) |
| **Частота** | |
| Диапазон измерений | от 45 до 65 Гц |
| Разрешение | 0,1 Гц |
| Погрешность измерения | ±0,2 Гц |
| **Емкость** | |
| Диапазон измерений | от 99,9 нФ до 50 мкФ |
| Разрешение | 0,1 нФ, 1 нФ и 10 нФ |
| Погрешность измерения | ± (0,05 · Сизм + 2 е.м.р.) |
| Примечание:<br>– $R_{изм.}$ — измеренное значение электрического сопротивления электроизоляции<br>– $1_{изм.}$ — измеренное значение тока утечки<br>– $U_{изм.}$ — измеренное значение напряжения постоянного или переменного тока<br>– $C_{изм.}$ — измеренное значение электрической емкости<br>– е.м.р. — единица младшего разряда<br>– при измерении электрического сопротивления изоляции испытательное напряжение варьируется от 250 В до 5000 В с шагом 50 В | |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | от сети переменного напряжения 220В (от 45 до 64 Гц),<br>от 6 элементов питания 1,5 В типа IEC LR14 |
| Потребляемая мощность | не более 10 В А |
| Автоматическое отключение | имеется, при отсутствии работы в течение 10 мин |
| Категория перегрузки | CATIII/300V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP44 |
| **Конструкция** | |
| Система подключения | Три безопасных разъема +OUT,-OUT и GUARD |
| Сопротивление GUARD | 300 кОм |
| Разряд | Каждый раз по окончании измерения |
| Сопротивления разряда | 100 кОм ±10 % |
| Автокалибровка | Автокалибровка измерительной системы каждый раз после включения |
| Экран | ЖКИ точечно-матричный с подсветкой – (160×116) |
| Память | Долговременная внутренняя, на 1000 измерений с часами и датой |
| Последовательное подключение RS232 | гальванически развязанное |
| Разъем | стандартный RS232 9-контактный, D розетка |
| Встроенные часы реального времени | Отображаются постоянно и сохраняются в качестве параметра вместе с результатом |
| Отображение результатов измерений и вычислений в цифровом виде | |
| Возможность подключения к ПК через разъемы RS232. | |
| **Рабочие условия** | |
| Температура | от минус10°С до 50 °С |
| Относительная влажность | 95% при температуре от 0 °С до 40 °С |

**MI 2077** зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под **№ 34090-07** и допущен к применению в Российской Федерации.

# CE Multitester

## Комплексная высоковольтная испытательная установка MI 2094

Цифровой измерительный прибор для проверки электрической безопасности устройств, портативных электроприборов, коммутационного оборудования или других электроприборов
Возможность задания испытательных функций, конструкция и программное обеспечение делают CE Multitester идеальным для испытания электрической безопасности в условиях лабораторий, автоматических производственных линий или специализированных цехах.
Функции: испытание изоляции напряжениями до 5000 В, измерение сопротивления изоляции постоянному току, испытание целостности защитного проводника, испытание заземляющего кабеля 10 А, измерение времени разряда, тока утечки и функциональная проверка. Автоматический разряд емкости измеряемых цепей после завершения измерения
Совместимый с Windows пакет программного обеспечения CE Link обеспечивает программирование процедуры испытания, а также оценку результатов измерения на персональном компьютере. Опционное устройство считывания штрих-кода и удаленного управления прибором. Размеры: 410 x 175 x 370 мм, Масса (без комплектующих): 14 кг

### Стандартный комплект поставки - MI 2094

- Измеритель параметров электробезопасности электроустановок MI 2094, 1шт.
- Кабель электропитания, 1 шт.
- Зажимы типа «Аллигатор» (на рабочее напряжение до 1000 В), 4 шт.
- Пистолет испытательный (на рабочее напряжение до 5000 В), 2 шт.
- Измерительный кабель (на рабочий ток до 36 А), 2 шт.
- Измерительный кабель (на рабочий ток до 12 А), 2 шт.
- Измерительный кабель, 1 шт.
- Комплект предохранителей, 2 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Методика поверки, 1 шт.
- Сумка, 1 шт.

### Дополнительные принадлежности

- A 0941 — Педаль дистанционного управления
- A 0942 — Предупредительная сигнальная лампа
- A 1059 — Адаптер ISO + CONTINUITY
- A 1017 — кабель RS232
- A 1014 — Наконечник для испытаний, черный
- A 1016 — Наконечник для испытаний, красный
- A 1060 — двунаправленный адаптер питания
- A 1061 — Устройство считывания штрихового кода
- A 1073 — Программное обеспечение для персонального компьютера CE Link с интерфейсным кабелем RS232
- A 1171 — переходник USB/RS232
- S 1057 — Испытательный кабель для высокого напряжения соштекером, длинной 6 м
- S 1058 — Испытательный провод CONTINUITY, длинной 10 м
- S 1072 — Специальный испытательный провод CONTINUITY, длинной 2,5 м

**Государственный реестр:**
Измерители параметров электробезопасности электроустановок MI 2094 прошли испытания в системе ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС SI.АЯ46.В 10999.
Сертификат выдан на основании:
— протокол испытания № 407/263 от 14.12.2006 г. ЗАО “Региональный орган по сертификации и тестированию” Испытательный центр промышленной продукции “РОСТЕСТ-МОСКВА” (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ43 от 30.12.2002 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31;
— протокол испытания № 1345/06 от 14.12.2006 г. ИЛ по требованиям ЭМС ФГУ “Ростест-Москва” (рег. № РОСС RU.0001.21МЭ19 от 10.07.2006 г.) 117418, Москва, Нахимовский пр-т 31.

**MI 2094** зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под **№ 36055-07** и допущен к применению в Российской Федерации.



**ООО «Парма» — эксклюзивный представитель "METREL" в России. тел.: (812) 346-86-10, www.parma.spb.ru**



# Технические характеристики

**MI 2094**

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Режим испытания высоким напряжением при воспроизведении напряжения переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 100 до 5000 В |
| Разрешение | 1 и 10 В |
| Погрешность измерения | ± (0,02 $U_{воспр.}$ + 5 ед.мл.р.); ± (0,03 $U_{воспр.}$ + 5 ед.мл.р.) |
| Примечание:<br>– $U_{воспр.}$ — значение воспроизводимого напряжения перемеиного тока<br>– ед.мл.р. — значение единицы младшего разряда | |
| **Режим испытания высоким напряжением при измерении силы переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 мА до 500,0 мА |
| Разрешение | 0,1 мА |
| Погрешность измерения | ± (0,05- $1_{изм.}$ + 5 ед.мл.р) |
| Примечание: $I_{изм.}$ — измеренное значение силы переменного тока | |
| **Режим контроля целостности проводников при измерении электрического сопротивления** | |
| Диапазон измерений | от 0,001 Ом до 99,9 Ом |
| Разрешение | 0,001, 0,01 и 0,1 Ом |
| Значение сил тестового тока | 0,1 А, 0,2 А, 10 А и 25 А |
| Погрешность измерения | ± (0,03·$R_{изм.}$ + 3 ед.мл.р.); ± (0,05·$Я_{изм.}$ + 12 ед.мл.р.) |
| Примечание: $R_{изм.}$ — измеренное значение сопротивления изоляции | |
| **Режим контроля целостности проводников при воспроизведение силы тестового переменного тока** | |
| Диапазон измерений | 10 А и 25 А; 0,1 А и 0,2 А |
| Разрешение | 0,1 А и 0,001 А |
| Погрешность измерения | ± (0,03- $I_{изм.}$ + 5 ед.мл.р); ± (0,03· $I_{изм.}$ + 5 ед.мл.р) |
| Примечание: $I_{изм.}$ — измеренное значение силы переменного тока | |
| **Режим контроля целостности проводников при измерении напряжения переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 В до 4,99 В |
| Разрешение | 0,01 В |
| Погрешность измерения | ± (0,03· $U_{изм.}$ + 3 ед.мл.р) |
| Примечание: $U_{изм.}$ — измеренное значение напряжения переменного тока | |
| **Режим измерения электрического сопротивления изоляции при измерении электрического сопротивления изоляции** | |
| Диапазон измерений | от 0,001 МОм до 999 МОм |
| Разрешение | 0,001, 0,01 и 0,1 МОм |
| Погрешность измерения | ± (0,05 • $R_{изм.}$ + 10 ед.мл.р.); ± (0,03• $R_{изм.}$ + 3 ед.мл.р.); ± (0,1 • $R_{изм.}$ +10 ед.мл.р.) |
| Примечание: $R_{изм.}$ — измеренное значение сопротивления изоляции. Испытательное напряжение постоянного тока при измерении электрического сопротивления изоляции 250 В, 500 В или 1000 В | |
| **Режим измерения силы тока утечки при измерении силы тока утечки** | |
| Диапазон измерений | от 0,01 мА до 19,9 мА |
| Разрешение | 0,01 мА и 0,1 мА |
| Погрешность измерения | ± (0,05·1ИЗМ. + 3 ед.мл.р) |
| Примечание: $I_{изм.}$ — измеренное значение тока утечки | |
| **Режим функциональных испытаний при измерении полной мощности** | |
| Диапазон измерений | от 0,1 Вт до 3500 Вт |
| Разрешение | 0,1 и 1 Вт |
| Погрешность измерения | ± (0,05·$P_{изм.}$ + 10 ед.мл.р); ± (0,05·$P_{изм.}$ + 3 ед.мл.р) |
| Примечание: $P_{изм.}$ — измеренное значение мощности | |
| **Режим функциональных испытаний при измерении напряжения переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 1 В до 400 В |
| Разрешение | 1 В |
| Погрешность измерения | ± (0,02·$U_{изм.}$ + 2 ед.мл.р) |
| Примечание: $U_{изм.}$ — измеренное значение напряжения переменного тока | |
| **Режим функциональных испытаний при измерении силы переменного тока** | |
| Диапазон измерений | от 0,001 А до 15,9 мА |
| Разрешение | 0,001 А и 0,01 А |
| Погрешность измерения | ± (0,03·$1_{изм.}$ + 5 ед.мл.р.); ± (0,05·$1_{изм.}$ + 5 ед.мл.р.) |
| Примечание: $I_{изм.}$ — измеренное значение тока силы переменного тока | |
| **Питание и защита** | |
| Напряжение питания | 230 В, частотой 50 Гц |
| Потребляемая мощность | 660 В·А |
| Автоматическое отключение | имеется, при отсутствии работы в течение 10 мин |
| Категория перегрузки | CATIII/300V |
| Класс защиты | II |
| Степень защиты | IP54 |
| Экран | ЖК-дисплей с постоянной подсветкой |

# Multi LAN 350

**Многофункциональный кабельный анализатор** **MI 2016 ST, MI 2016 PS**

Универсальный прибор для проверки кабельных сетей. Память прибора содержит расширенную базу автотестов, что позволяет быстро произвести проверку кабельных сетей до Категории 6 (Класс E) в соответствии с международными стандартами EN 50173, TIA/EIA 658B, ISO/IEC 11801 и т.д.
Полный набор испытательных функций в сочетании с простым пользовательским интерфейсом делают Multi LAN 350 прибором выбора компаний и подрядчиков, занимающихся прокладкой кабельных сетей, а также IT администраторов для поиска неисправностей в сети.
Наряду со встроенными процедурами автотестирования имеется возможность выполнения единичного испытания. Профессиональный динамический рефлектометр с функцией NEXT (разговор на передающем конце линии)позволяет точно определить расстояние до повреждения.В стандартный комплект входят локаторы для быстрой и простой нумерации розеток.Наряду с возможностью соединения с UTP, STP, ScTP, FTP и коаксиальными кабелями имеется полный комплект адаптеров для измерений на неразъемном и канальном соединении.Результаты тестирования представлены в табличном или графическом виде. Совместимый с MS Windows пакет программного обеспечения LAN Link позволяет загружать результаты испытаний с прибора на персональный компьютер и создавать протокол испытания.
Комплект MI 2016 PS содержит два прибора Multi LAN 350, что ускоряет процесс выполнения измерений, а также удваивает объем памяти для сохранения результатов тестирования.
Размеры: 265 x 110 x 185 мм
Масса (без аксессуаров): 2,1 кг

## Стандартный комплект поставки - MI 2016ST

- Прибор Multi LAN 350
- Дистанционное устройство Multi LAN
- Адаптер неразъемного соединения, 2 шт.
- Адаптер канального соединения, 2 шт.
- Мягкая переносная сумка
- Программное обеспечение LAN Link
- Кабель RS232
- USB кабель
- Локаторы (#1-#4), 4 шт.
- Модуль калибровки затухания
- Источник питания/адаптер
- Комплект наушников, 2 шт.
- Комплект NiMH-батарей, 12 шт.
- Инструкция по эксплуатации

## Стандартный комплект поставки - MI 2016PS

- Прибор Multi LAN 350, 2 шт.
- Адаптер неразъемного соединения, 2 шт.
- Адаптер канального соединения, 2 шт.
- Мягкая переносная сумка
- Программное обеспечение LAN Link
- Кабель RS232
- USB кабель
- Локаторы (#1-#4), 4 шт.
- Модуль калибровки затухания
- Источник питания/адаптер
- Комплект наушников, 2 шт.
- Комплект NiMH-батарей, 12 шт.
- Инструкция по эксплуатации

# Технические характеристики

**MI 2016 ST, MI 2016 PS**

| Базовые тесты | Диапазон | Точность |
|---|---|---|
| NEXT, Remote NEXT | | |
| Диапазон частот | 1 МГц – 350 МГц | Пост. Линия Канал<br>< ±2.0 дБ ±2.9 дБ на частоте100 МГц<br>< ±3.3 дБ ±4.2 дБ на частоте 250 МГц |
| Диапазон измерений | 0.0 – 90.0 дБ | |
| PSNEXT, Remote PSNEXT | | |
| Диапазон частот | 1 МГц – 350 МГц | Пост. Линия Канал<br>< ±2.2 дБ ±3.3 дБ на частоте100 МГц<br>< ±3.2 дБ ±4.3 дБ на частоте 250 МГц |
| Диапазон измерений | 0.0 – 90.0 дБ | |
| ELFEXT, Remote ELFEXT | | |
| Диапазон частот | 1 МГц – 350 МГц | Пост. Линия Канал<br>< ±2.1 дБ ±3.2 дБ на частоте 100 МГц<br>< ±3.7 дБ ±4.7 дБ на частоте 250 МГц |
| Диапазон измерений | 0.0 – 90.0 дБ | |
| PSELFEXT | | |
| Диапазон частот | 1 МГц – 350 МГц | Пост. Линия Канал<br>< ±2.1 дБ ±3.6 дБ на частоте100 МГц<br>< ±3.7 дБ ±4.8 дБ на частоте 250 МГц |
| Диапазон измерений | 0.0 – 70.0 дБ | |
| Затухание | | |
| Диапазон частот | 1 МГц – 250 МГц | Пост. Линия Канал<br>< ±1.3 дБ ±1.4 дБ на частоте100 МГц<br>< ±2.2 дБ ±2.5 дБ на частоте 250 МГц |
| Диапазон измерений | 0.0 – 60.0 дБ | |
| Длина | | |
| Диапазон измерений | 0 - 99.9 м | ±(3% + 5 ед. сч.) |
| Диапазон измерений | 0 - 300 м | ± 4% |
| Задержка на распространение | | |
| Диапазон измерений | 0 - 500 нс | ±(3% + 5 ед. сч.) |
| Диапазон измерений | 501 - 4000 нс | ± 3% |
| Рассинхронизация времени задержки | | |
| Диапазон измерений | 0 - 500 нс | ± 5 ед. сч. |
| Волновое сопротивление | | |
| Диапазон измерений | 35 - 180 Ом | ±(10% + 3 ед. сч.) |
| Сопротивление постоянному току | | |
| Диапазон измерений | 0 - 199.9 Ом | ±(10% + 5 ед. сч.) |
| Динамический рефлектометр | 1 нс (0,1 м) | |
| Обнаружитель | Поддерживает 32 кабельных идентификатора | |

## Дополнительные принадлежности

- A 1043 — локаторный набор II (#5-#16), 12 шт.

- A 1044 — локаторный набор III (#17-#28), 12 шт.

- S 2019 — комплект NiMH-батарей