Sonel®

2022

Каталог продукции

Метрологическая служба . . . 5
Сервисный центр . . . 6
Аренда . . . 7

Измерители параметров электроизоляции
TM-2501 Измеритель параметров электроизоляции. . . . 8
MIC-10, MIC-30 Измеритель параметров электроизоляции. . . . 9
TM-5001 Измеритель параметров электроизолации. . . . 10
MIC-5005, MIC-5010 Измеритель параметров электроизоляции. . . . 12
MIC-5050, MIC-10k1 Измеритель параметров электроизоляции. . . . 13
MIC-15k1 Измеритель параметров электроизоляции. . . . 14

Измерители параметров петли короткого замыкания
TC-20 Измеритель параметров петли короткого замыкания . . . 16
MZC-304 Измеритель параметров цепей электропитания зданий . . . 17
MZC-310S Измеритель параметров электробезопасности мощных электроустановок . . . 18

Измерители времени и тока отключения УЗО
MRP-201 Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения . . . 19

Измерители параметров заземляющих устройств
TE-30 Измеритель параметров заземляющих устройств . . . 21
MRU-120 Измеритель параметров заземляющих устройств . . . 22
MRU-200, MRU-200-GPS Измеритель параметров заземляющих устройств . . . 23
ERP-1 Адаптер . . . 25

Микроомметры
TMC-650 Микроомметр . . . 26
TMC-6500, TMC-6700 Микроомметры. . . . 27
MMR-620, MMR-630 Микроомметр . . . 28

Приборы для анализа качества электроэнерги
PQM-700 Анализатор параметров качества электрической энергии . . . 30
PQM-702, PQM-703 Анализатор параметров качества электрической энергии . . . 31
PQM-710, PQM-711 Анализатор параметров качества электрической энергии . . . 32

Приборы электроизмерительные многофункциональные
MPI-502 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок . . . 34
MPI-520 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок . . . 35
MPI-525 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок . . . 36
MPI-530, MPI-530-IT Измеритель параметров электробезопасности электроустановок . . . 37

EVSE-1 Адаптер для тестирования зарядных станций электромобилей . . . 39

Приборы для поиска кабеля и мест повреждения кабеля
LKZ-720 Комплект для поиска скрытых коммуникаций . . . 40
LKZ-1000 Трассопоисковая система. . . . 41
LKZ-2000 Трассопоисковая система. . . . 42
TDR-410 Рефлектометр . . . 43

Клещи электроизмерительные, мультиметры
CMP-200 Клещи электроизмерительные . . . 44
CMP-200F Клещи электроизмерительные . . . 45
CMP-400, CMP-401 Клещи электроизмерительные . . . 46
CMP-1006 Клещи электроизмерительные . . . 47
CMP-2000 Клещи электроизмерительные . . . 48
CMP-3000 Клещи электроизмерительные . . . 49
CMM-10 Мультиметр цифровой . . . 51
CMM-11 Мультиметр цифровой . . . 52
CMM-30 Мультиметр цифровой . . . 53
CMM-40 Мультиметр цифровой . . . 54
CMM-60 Мультиметр цифровой . . . 55
P-4, P-5, P-6 Измерители напряжения . . . 57

Приборы для поиска мест возникновения электрических разрядов и утечек
TUD-1 Ультразвуковой детектор утечек и электрических разрядов . . . 58
GUD-1 Генератор ультразвуковой . . . 59
TG-1 Ультразвуковой комплект для контроля герметичности транспортных средств, резервуаров и трубопроводов. . . . 60

Люксметры
LXP-2 Люксметр . . . 61
LXP-10A, LXP-10B Люксметр . . . 62

Ультрафиолетовые камеры
UV-260 Регистратор коронных разрядов . . . 63

Пирометры
DIT-500 Пирометр . . . 64

Указатели напряжения и правильности чередования фаз
TKF-12 Указатель правильности чередования фаз . . . 65
TKF-13 Указатель правильности чередования фаз и направления вращения электродвигателей . . . 66

Демонстрационное оборудование
DB-1 Демонстрационный стенд . . . 67

Эталонное оборудование
Серия KC Калибраторы электрического сопротивления . . . 68
Серия MMC Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания . . . 70
Серия MC Магазины электрического сопротивления . . . 71
Серия MC-3-У Магазины электрического сопротивления . . . 74
ERS-2 Калибратор времени отключения УЗО . . . 75
Серия LN Катушки индуктивности силовой цепи эталонные . . . 76
RN-1-P Мера сопротивления петли короткого замыкания прецизионная многозначная . . . 77
Серия МЭСО Меры электрического сопротивления однозначные . . . 78

Почему СОНЭЛ?

Компания СОНЭЛ уже более 20 лет предлагает на российском рынке профессиональное измерительное оборудование для контроля параметров электробезопасности. Итак, почему же крупные корпорации и небольшие лаборатории выбирают в качестве основного инструмента для своей работы приборы SONEL:

Точность. Это один из важнейших критериев оценки измерительного оборудования, и приборы SONEL не только не уступают конкурентам, но и в большинстве случаев превосходят их.

Удобство. Большое внимание при разработке приборов уделяется эргономике. Правильно расположенная клавиатура, дисплей с необходимой контрастностью и размером, массогабаритные параметры, продуманные аксессуары не только снижают утомляемость при проведении измерений, но и значительно экономят время специалиста. Каждая сэкономленная минута – это ваша прибыль, это возможность выполнить больший объем работы за то же время.

Надежность. Приборы SONEL зарекомендовали себя как одни из самых надежных на рынке. Мы первые, кто предложил пользователям 3 года гарантийного обслуживания.

Метрологическая служба СОНЭЛ обеспечивает не только входной контроль измерительных приборов (все приборы поставляются с первичной поверкой), но и проводит периодическое обслуживание с выдачей свидетельства о подтверждении метрологических характеристик.

Сервисный центр СОНЭЛ предлагает своим пользователям услуги по ремонту как гарантийных, так и не гарантийных приборов с последующей (бесплатной) поверкой.

Дилерская сеть. Компания СОНЭЛ имеет свою обширную дилерскую сеть, которая насчитывает более 100 партнеров на всей территории России. Мы жестко контролируем цены на свои приборы и обучаем партнеров, поэтому, покупая приборы в нашей партнерской сети, вы всегда можете быть уверены, что не переплатите при покупке измерителей SONEL. *Условия бесплатной доставки уточняйте у наших специалистов.*

Бесплатная доставка. Компания СОНЭЛ предлагает своим покупателям бесплатную доставку по России. А если вы уже являетесь пользователем нашей продукции, то мы бесплатно заберем ваш прибор в ремонт или поверку и вернем по вашему фактическому адресу, независимо от его местонахождения на территории России.

Технические центры СОНЭЛ. Мы активно развиваем собственные Технические центры, где Вы всегда сможете ознакомиться с нашими измерителями, получить квалифицированную техническую поддержку, а также пройти обучение по использованию приборов.

www.sonel.ru. Сайт компании СОНЭЛ предлагает полный спектр необходимой информации: описания и подробные технические характеристики предлагаемого оборудования, самые свежие версии эксплуатационной документации и программного обеспечения, научные и практические статьи, тексты нормативных документов, варианты протоколов испытаний, сертификаты, декларации и многое другое. Сайт постоянно обновляется и дополняется полезной информацией, которая может понадобиться в Вашей профессиональной деятельности.

Метрологическая Служба

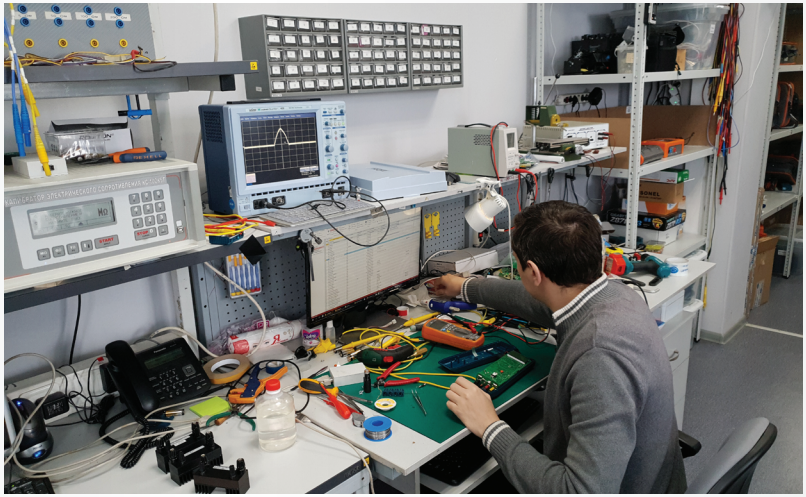
https://poverka.ru/

Метрологическая служба создана 1 марта 2004 года для обеспечения единства измерений в компании согласно действующему законодательству РФ. В 2005 году впервые получила право проведения поверки средств измерений, став одной из первых метрологических служб юридических лиц, аккредитованных на данный вид работ. Начав с деятельности по метрологическому обслуживанию собственного парка реализуемого оборудования SONEL, расширила ее на поверку электроизмерительных приборов остальных существующих производителей. Первая из лабораторий России, оснащенная специализированными эталонами для метрологического обслуживания средств измерений параметров электробезопасности. Осуществляет весь комплекс испытательных работ и подготовку проектной документации на оборудование SONEL, включаемое в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Оказывает услуги по поверке средств измерений в сжатые сроки и по доступной стоимости в рамках области аккредитации и техническими возможностями своих партнеров

Сервисный Центр

https://poverka.ru/

Сервисный центр основан в 2002 году для обеспечения официального послепродажного обслуживания продукции СОНЭЛ. Единственный авторизованный сервис-центр компании SONEL S.A. на территории РФ. В 2005 году впервые ввел поддержку 36 месячного срока гарантийной эксплуатации без предоставления гарантийного талона на измерительное оборудование. Лишь спустя несколько лет данный срок стал каноничным гарантийным интервалом среди ряда российских представительств международных приборостроительных компаний. Укомплектован всем необходимым технологическим оборудованием для проведения ремонта и калибровки любой сложности в отношении продукции SONEL. Имеет собственный склад заводских компонентов для оказания услуг по гарантийному и негарантийному ремонту. Тесно интегрирован с Метрологической службой СОНЭЛ в отношении подтверждения метрологических характеристик восстановленного оборудования.



Аренда

https://priborvarendu.ru/

SONEL FOR RENT - это новый удобный формат использования приборов.

Сервис позволяет использовать выбранный профессиональный измерительный прибор для контроля параметров электрической безопасности как свой собственный - на удобный период по приятной цене. Без первоначального взноса как в случае с кредитом, без лишних расходов на приобретение, хранение и обслуживание. Достаточно просто оплатить выбранный период, внести залог и начать использовать оборудование. Большой парк полностью укомплектованных и поверенных приборов, а также необходимые аксессуары - быстро, удобно и доступно. В вашем распоряжении будут эффективные, современные и безопасные приборы. Для аренды доступны как самые простые приборы, так и эталонное оборудование.

TM-2501

Измеритель параметров электроизоляции

Государственный реестр РФ № 63717-16

TM-2501 — цифровой мегаомметр, предназначенный для измерения сопротивления изоляции кабельных линий, проводов, обмоток трансформаторов, двигателей, других электро- и телекоммуникационных установок, произведенный в России. Максимальное измерительное напряжение составляет 2500 В постоянного тока, а диапазон измеряемого сопротивления ограничен величиной в 1000 ГОм. Установка трех интервалов времени позволяет автоматически рассчитывать коэффициенты абсорбции (увлажненности) и поляризации (старения). В процессе измерения сопротивления изоляции прибор отображает величину тока утечки.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Функциональные возможности:

— измерительное напряжение до 2500 В;
— измерение сопротивления изоляции до 1000 ГОм (1 ТОм);
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— автоматический разряд емкости измеряемого объекта после окончания измерения;
— проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА разрешением 0,01 Ом;
— работа прибора от внутреннего аккумулятора, сети 220 В, автомобильной сети 12 В («прикуривателя») или внешнего аккумулятора;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК;
— графический анализ состояния изоляции по характеристикам R(t) и I(t).
— рабочий диапазон температур от -20 °C до 50 °C.

MIC-10, MIC-30

Измерители параметров электроизоляции

Государственный реестр РФ № 49421-12

MIC-10, MIC-30 — цифровые мегаомметры, предназначенные для измерения сопротивления изоляции кабельных линий, проводов, обмоток трансформаторов, двигателей, других электро- и телекоммуникационных установок. Максимальное измерительное напряжение составляет 1000 В постоянного тока, а диапазон измеряемого сопротивления ограничен величиной в 10 ГОм (для MIC-10) и 100 ГОм (для MIC-30). Установка трех интервалов времени позволяет автоматически рассчитывать коэффициент абсорбции (увлажненности) и поляризации (MIC-30). В процессе измерения сопротивления изоляции прибор отображает величину тока утечки (MIC-30), а также измеряет емкость кабеля. MIC-30, MIC-10 позволяют проводить проверку наличия цепи и качества контактных соединений заземляющих защитных проводников. Измерители совместимы с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы (MIC-30).

Функциональные возможности:

— измерительное напряжение до 1000 В;
— измерение сопротивления изоляции до 100 ГОм (MIC-30) или 10 ГОм (MIC-10);
— вычисление коэффициента абсорбции и поляризации (MIC-30);
— автоматическая разрядка емкости кабеля после измерения;
— измерение емкости кабеля и тока утечки;
— проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА разрешением 0,01 Ом;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК (MIC-30).

TM-5001

Измеритель параметров электроизоляции

Государственный реестр РФ № 71531-18

TM-5001 — цифровой мегаомметр, предназначенный для измерения сопротивления изоляции кабельных линий, проводов, обмоток трансформатора, двигателей, других электро- и телекоммуникационных установок, произведенный в России. Максимальное измерительное напряжение составляет 5000 В постоянного тока, а диапазон измеряемого сопротивления ограничен величиной в 5000 ГОм. Установка трех интервалов времени позволяет автоматически рассчитывать коэффициенты абсорбции (увлажненности) и поляризации. В процессе измерения сопротивления изоляции прибор отображает величину тока утечки. Функция Ramp test позволяет измерять сопротивления изоляции и напряжения пробоя с шагом до 1 кВ/с.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Функциональные возможности:

— измерительное напряжение до 5000 В;
— измерение сопротивления изоляции до 5000 ГОм (5 ТОм);
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— Ramp test измерение сопротивление изоляции и напряжения пробоя с шагом до 1кВ/с
— автоматический разряд емкости измеряемого объекта после окончания измерения;
— графический анализ состояния изоляции по характеристикам R(t), U(t) и I(t).
— работа прибора от внутреннего аккумулятора, сети 220 В, автомобильной сети 12 В («прикуривателя») или внешнего аккумулятора;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК;
— рабочий диапазон температур от -20 °C до 40 °C.

Таблица сравнения серии MIC

Измерение	TM-2501	MIC-10	MIC-30	TM-5001
Напряжение	2500 В: 100...2500 В шаг 100 В	1000 В: 50 В, 100В, 250В, 500В, 1000В	1000 В: 50...1000 В шаг 10В	5000 В: 50…500В шаг 50 В 500…5000 В шаг 100 В
Сопротивление	1000 ГОм	10 ГОм	100 ГОм	5000 ГОм
Коэффициенты	Каб/Кпол; DAR/PI	-	Каб/Кпол; DAR/PI	Каб/Кпол; DAR/PI
Ramp Test	-	-	-	+
Ток утечки	+	-	+	+
R_{cont}	+	+	+	-
Емкость	-	+	+	-
Разрядка емкости кабеля	+	+	+	+
Напряжение постоянное/переменное	+	+	+	+
AutoISO/Адаптеры	-	-	Адаптер WS-04	-
Память/ПК	+ USB	-	+	+ USB
Построение графиков с интервалом 15 с, 30 с, 45 с, 60 с.	+	-	-	+
Питание (работа) от сети 220 В	+	-	-	+
Питание (работа) от внешнего аккумулятора 12 В	+	-	-	+

MIC-5005, MIC-5010
Измерители параметров электроизоляции

Государственный реестр РФ № 58907-20

MIC-5005, MIC-5010 предназначены для измерения сопротивления и всех основных параметров электроизоляции кабельных линий, трансформаторов, двигателей и других электротехнических устройств и телекоммуникационных установок измерительным напряжением до 5 кВ. В том числе позволяют использовать нарастающее измерительное напряжение (SV) и рассчитать коэффициент разряда диэлектриков (DD).
Измерители совместимы с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Мобильное приложение Sonel MIC Mobile используется для удаленного управления измерениями и считывания результатов.

Функциональные возможности:

— измерение сопротивления электроизоляции R_{ISO} до 15 ТОм;
— выбор измерительного напряжения в диапазоне от 50 В до 5 кВ;
— автоматический разряд емкости объекта после измерения;
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— измерительный ток: 1,2 мА, 3 мА;
— измерение емкости кабеля;
— измерение сопротивления нарастающим ступенчатым напряжением (SV);
— расчет коэффициента разряда диэлектриков (DD);
— проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА (MIC-5010);
— питание от встроенного аккумулятора;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MIC-5050, MIC-10k1

Измерители параметров электроизоляции

Государственный реестр РФ № 58907-20

Предназначены для измерения сопротивления и всех основных параметров электроизоляции кабельных линий, трансформаторов, двигателей и других электротехнических устройств и телекоммуникационных установок измерительным напряжением до 10 кВ (MIC-10k1). В том числе позволяют использовать нарастающее измерительное напряжение (SV) и измерять коэффициент разряда диэлектриков (DD). Измерители имеют максимум интеллектуальных функций и обладают самым высоким пределом измерения сопротивления до 40 ТОм (MIC-10k1).
Измерители совместимы с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Мобильное приложение Sonel MIC Mobile используется для удаленного считывания и сохранения результатов измерения.

Функциональные возможности:

— измерение сопротивления изоляции до 40 ТОм (MIC-10k1) и 20 ТОм (MIC-5050);
— измерительное напряжение от 50 В до 10 кВ (MIC-10k1) и до 5 кВ (MIC-5050);
— автоматический разряд емкости объекта после измерения;
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— измерительный ток: 1,2 мА , 3 мА или 6 мА;
— поддержка адаптера AutoISO-5000 с напряжением до 5 кВ;
— измерение емкости кабеля;
— измерение сопротивления нарастающим ступенчатым напряжением (SV);
— расчет коэффициента разряда диэлектриков (DD);
— проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА питание от электросети или встроенного аккумулятора;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MIC-15k1

Измеритель параметров электроизоляции

Государственный реестр РФ № 58907-20

MIC-15k1 – цифровой мегаомметр, предназначенный для испытаний электрической прочности и измерения сопротивления изоляции электроустановок системы электроснабжения под действием электромагнитного поля сверхвысокого класса напряжения. Максимальное измерительное напряжение составляет 15000 В постоянного тока с диапазоном измеряемого сопротивления до 40 ТОм. В процессе измерения сопротивления изоляции происходит измерение емкости и тока утечки. Электромагнитные помехи, благодаря встроенному цифровому фильтру, не влияют на результат измерений.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы. Совместим с мобильным приложением MIC Mobile.

Мобильное приложение Sonel MIC Mobile используется для удаленного управления измерениями и считывания результатов.

Функциональные возможности:

— измерение сопротивления изоляции до 40 ТОм;
— измерительное напряжение от 50 В до 15 кВ;
— автоматический разряд емкости объекта после измерения;
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— измерительный ток: 1,2 мА , 3 мА, 5 мА и 7 мА;
— функция прожига;
— измерение емкости кабеля;
— измерение сопротивления ступенчатым (SV) и плавно (RT) нарастающим напряжением;
— расчет коэффициента разряда диэлектриков (DD);
— вычисление длины измеряемого кабеля;
— индикация частичных разрядов;
— измерение напряжения постоянного/переменного тока до 1500 В;
— 5-ти ступечатый цифровой фильтр от влияния сильных электромагнитных полей;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

Таблица сравнения серии MIC (мегаомметры 5-15 кВ)

Измерение	MIC-5005	MIC-5010	MIC-5050	MIC-10k1	MIC-15k1
Напряжение	5000 В: 50...5000 В шаг 10 В и 25В	5000 В: 50...5000 В шаг 10 В и 25 В	5000 В: 50...5000 В шаг 10 В и 25 В	10000 В: 50...10000 В шаг 10 В и 25В	15000 В: 50...15000 В шаг 10 В, 100 В и 1000 В
Сопротивление	15 ТОм	15 ТОм	20 ТОм	40 ТОм	40 ТОм
Коэффициенты	Каб/Кпол; DAR/ PI	Каб/Кпол; DAR/ PI	Каб/Кпол; DAR/ PI	Каб/Кпол; DAR/ PI	Каб/Кпол; DAR/ PI
Построение графиков R,I(t); R,U(t)	-	-	+	+	+
Измерительный ток	1,2 мА, 3 мА	1,2 мА, 3 мА	1,2 мА, 3 мА, 6 мА	1,2 мА, 3 мА, 6 мА	1,2 мА, 3 мА, 5 мА, 7 мА
Измерения ступенчатым нарастающим напряжением — SV	+	+	+	+	+
Измерения плавно нарастающим напряжением — RT	-	-	-	-	+
Коэффициент диэлектрического разряда — DD	+	+	+	+	+
Прожиг места повреждения	-	-	+	+	+
Ток утечки	+	+	+	+	+
Rcont	-	+	+	+	-
Емкость	+	+	+	+	+
Разряд емкости кабеля	+	+	+	+	+
Напряжение постоянное/переменное	+	+	+	+	+
AutoISO/Адаптеры	-	-	AutoISO-5000	AutoISO-5000	-
Питание	Аккумулятор	Аккумулятор	Аккумулятор или электросеть	Аккумулятор или электросеть	Аккумулятор или электросеть
Измерение температуры	-	-	+	+	-
Память/ПК	+ USB, OR-1v2	+ USB, OR-1v2	+ USB, Bluetooth	+ USB, Bluetooth	+ USB, Bluetooth
Мобильное приложение Sonel MIC Mobile	+	+	+	+	+

TC-20

Измеритель параметров петли короткого замыкания

Государственный реестр РФ № 68153-17

TC-20 — это переносной измеритель, производящий расчет ожидаемого тока короткого замыкания на основании измеренного полного сопротивления петли короткого замыкания. В основе расчета лежит косвенный метод измерения, что позволяет проводить работы под напряжением без дополнительного источника питания.
Прибор рекомендован для проведения измерений в сетях и электроустановках зданий, сооружений и промышленных предприятий, в которых погрешность, вызванная пренебрежением реактивным сопротивлением, может иметь существенное значение (измерение полного сопротивления петли короткого замыкания является необходимым требованием действующих нормативных документов). На основании показаний прибора можно выбрать уставку электромагнитного расцепителя автоматического выключателя или номинальный ток плавкой вставки.
Измеритель произведен в России и адаптирован для работы при температурах окружающей среды от -20 °C до 50 °C

Функциональные возможности:

— измерение полного, активного и реактивного сопротивления;
— работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
— измерение в сетях с номинальным напряжением сети U_{nL-N}/U_{nL-L}: 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В;
— рабочий диапазон температур от -20 °C до 50 °C.

MZC-304

Измеритель параметров цепей электропитания зданий

Государственный реестр РФ № 47341-11

MZC-304 — это переносной измеритель, производящий расчет ожидаемого тока короткого замыкания на основании измеренного полного сопротивления петли короткого замыкания. В основе расчета лежит косвенный метод измерения, что позволяет проводить работы под напряжением без дополнительного источника питания.
Прибор рекомендован для проведения измерений в сетях и электроустановках зданий, сооружений и промышленных предприятий, в которых погрешность, вызванная пренебрежением реактивным сопротивлением, может иметь существенное значение (измерение полного сопротивления петли короткого замыкания является необходимым требованием действующих нормативных документов). На основании показаний прибора можно выбрать уставку электромагнитного расцепителя автоматического выключателя или номинальный ток плавкой вставки.
Измеритель совместим с программой Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— измерение полного, активного и реактивного сопротивления;
— работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
— измерение в цепи «фаза-защитный проводник» без отключения источника питания и срабатывания УЗО;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
— измерение в сетях с номинальным напряжением сети U_{nL-N}/U_{nL-L}: 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В
— проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MZC-310S

Измеритель параметров электробезопасности мощных электроустановок

Государственный реестр РФ № 32498-11

MZC-310S — это переносной измеритель, производящий расчет ожидаемого тока короткого замыкания на основании измеренного полного сопротивления петли короткого замыкания. В основе расчета лежит косвенный метод измерения, что позволяет проводить работы под напряжением без дополнительного источника питания.
Наличие 4-х проводной схемы (током до 280 А) обеспечивает высокую точность с разрешением от 0,1 мОм, что необходимо при измерениях в непосредственной близости от источника питания или на мощных электроустановках.
Измеритель совместим с программой Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— диапазон измерения согласно ГОСТ Р МЭК 61557-3 от 7,2 мОм;
— измерение сопротивления петли короткого замыкания с разрешением 0,1 мОм;
— измерение полного, активного и реактивного сопротивления петли короткого замыкания;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания в диапазоне более 200 кА;
— работа в однофазных и трехфазных цепях напряжением 220/380 В и 230/400 В;
— измерение напряжения прикосновения и поражающего напряжения прикосновения;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

Таблица сравнения серии MZC

Измерение	TC-20	MZC-304	MZC-310S
Z_{L-N} – измерение полного сопротивления петли «фаза-ноль»	+	+	+
Z_{L-PE} – измерение полного сопротивления петли «фаза-защитное заземление»	+	+	+
Z_{L-L} – измерение полного сопротивления петли «фаза-фаза»	+	+	+
$Z_{L-PE\ RCD}$ – измерение полного сопротивления петли «фаза-фаза» без срабатывания УЗО	-	+	-
$I_{кз}$ – величина ожидаемого тока короткого замыкания. Рассчитывается на основании измеренного сопротивления	+	+	+
$U_{ном}$, В — номинальное напряжение сети	220/380 230/400 240/415	220/380 230/400 240/415	220/380 230/400
$Z_{изм}$, Ом – минимальное измеряемое сопротивление согласно ГОСТ Р МЭК 61557-3	0,24	0,13	0,0072
R_{cont} – проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами электрооборудования (металлосвязь)	-	+	-
Память/ПК	-	+ Bluetooth	+ RS-232

MRP-201

Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения

Государственный реестр РФ № 31967-11

MRP-201 предназначен для измерения параметров (ток и время срабатывания) устройств защитного отключения, являющихся дополнительной защитой от поражения электрическим током в сетях переменного и постоянного тока.
Проводить измерения можно в ручном и автоматическом режиме. Все полученные данные можно сохранить в памяти прибора с последующей передачей данных на компьютер, используя радиоканал (OR-1).
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Функциональные возможности:

— измерение тока и времени отключения УЗО типа AC, A и B;
— измерение УЗО с номинальными дифференциальными токами 10, 30, 100, 300 и 500 мА;
— измерение УЗО селективного типа;
— автоматический режим измерения параметров УЗО;
— измерение напряжения прикосновения
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

TE-30

Измеритель параметров заземляющих устройств

Государственный реестр РФ № 66500-17

TE-30 — это многофункциональный измеритель параметров заземляющих устройств и молниезащит, произведенный в России. Прибор позволяет измерять как классическими методами (3-х, 4-х полюсная схема), так и бесконтактным (метод двух клещей), что особенно актуально в городских условиях, где отсутствует возможность использования вспомогательных электродов. Благодаря современной конструкции прибор характеризуется хорошими эргономичными показателями и широкими измерительными функциями (в том числе анализ условий, отрицательно влияющих на точность полученных результатов).
Питание прибора осуществляется от аккумулятора или от сети 220 В. Предусмотрено питание от внешнего источника 12 В (например, «прикуриватель» автомобиля).
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Функциональные возможности:

- измерение сопротивления заземляющего устройства по двухполюсной схеме (2р) (проверка целостности цепи);
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА;
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3р);
- измерение по четырехполюсной схеме (4р);
- измерение сопротивления многоэлементных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителя (с применением токоизмерительных клещей);
- измерение методом двух клещей (без забивания вспомогательных зондов);
- измерение удельного сопротивления грунта;
- автоматический расчет дополнительной погрешности, вызванной сопротивлением токового и потенциального электродов;
- работа прибора от внутреннего аккумулятора, сети 220 В, автомобильной сети 12 В («прикуривателя») или внешнего аккумулятора;
- сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MRU-120

Измеритель параметров заземляющих устройств

Государственный реестр РФ № 78055-20

MRU-120 — это многофункциональный измеритель параметров заземляющих устройств и молниезащит. Прибор позволяет измерять как классическими методами (3-х, 4-х полюсная схема), так и бесконтактным (метод двух клещей), что особенно актуально в городских условиях, где отсутствует возможность использования вспомогательных электродов. Благодаря современной конструкции прибор характеризуется хорошими эргономичными показателями и широкими измерительными функциями (в том числе анализ условий, отрицательно влияющих на точность полученных результатов).
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Функциональные возможности:

- проверка наличия цепи и качества контактных соединений заземляющих защитных проводников в режиме двухполюсной схемы (2p);
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3p);
- измерение по четырехполюсной схеме (4p);
- измерение сопротивления многоэлементных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителя (с применением токоизмерительных клещей);
- измерение методом двух клещей (без забивания вспомогательных зондов);
- измерение удельного сопротивления грунта;
- автоматический расчет дополнительной погрешности, вызванной сопротивлением токового и потенциального электродов;
- сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MRU-200, MRU-200-GPS

Измерители параметров заземляющих устройств

Государственный реестр РФ № 78055-20

MRU-200, MRU-200-GPS — это многофункциональные измерители параметров заземляющих устройств и молниезащит. Приборы позволяют измерять как классическими методами (3-х, 4-х полюсная схема), так и бесконтактным (метод двух клещей), что особенно актуально в городских условиях, где отсутствует возможность использования вспомогательных электродов. Впервые для определения характеристик молниезащит используется импульсный метод измерения динамического сопротивления, с возможностью выбора формы сигнала. Благодаря современной конструкции приборы характеризуются хорошими эргономичными показателями и широкими измерительными функциями (в том числе анализ условий, отрицательно влияющих на точность полученных результатов).
Измерители совместимы с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— проверка наличия цепи и качества контактных соединений заземляющих защитных проводников в режиме двухполюсной схемы (2p) разрешением 0,001 Ом;
— измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3p);
— измерение по четырехполюсной схеме (4p);
— измерение сопротивления многоэлементных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителя (с применением токоизмерительных клещей);
— измерение методом двух клещей (без забивания вспомогательных зондов);
— измерение молниезащит по четырехполюсной схеме импульсным методом;
— измерение удельного сопротивления грунта;
— измерение переменного тока (ток утечки);
— автоматический расчет дополнительной погрешности, вызванной сопротивлением токового и потенциального электродов;
— встроенный GPS-приемник: запись координат местоположения проведения измерений (MRU-200-GPS);
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

Таблица сравнения измерителей параметров заземляющих устройств

Измерение	TE-30	MRU-120	MRU-200/MRU-200GPS
2p/R_{cont}	+/+	+/+	+/+
3p + клещи	+*	+	+
4p	+	+	+
ρ	+*	+	+
Клещи + клещи	+*	+*	+*
4p импульс	-	-	+
$R_{изм}$, Ом – минимальное измеряемое сопротивление заземляющих устройств согласно ГОСТ Р МЭК 61557-5	0,53	0,30	0,10
I утечки	-	-	+
Память/ПК	+ USB	+ Bluetooth	+ Bluetooth
Питание (работа) от сети 220В	+	-	-
Питание (работа) от внешнего аккумулятора	+	-	-

2p/R_{cont} — двухполюсное измерение сопротивления/ проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами электрооборудования (металлосвязь). Во втором случае производится предварительная компенсация измерительных проводов, что позволяет значительно увеличить точность измерения
Клещи + клещи — метод двух клещей позволяет проводить измерения сопротивления ЗУ без использования вспомогательных зондов (токовый и потенциальный). Для проведения измерения необходимо два типа клещей: передающие клещи N-1 и измерительные клещи C-3
4p импульс — импульсный метод предназначен для измерения динамического сопротивления молниезащиты
I утечки — измерение тока утечки. Для измерения необходимо использовать клещи C-3
ρ — измерения удельного сопротивления грунта
* необходима дополнительная комплектация

ERP-1
Адаптер

Адаптер ERP-1 предназначен для измерения сопротивления заземляющих устройств опор воздушных линий (ВЛ) электропередачи без отключения грозозащитного троса. Адаптер поставляется вместе с гибкими клещами FS-2 (длина 4000 мм), что позволяет производить измерения практически на всех опорах ВЛ независимо от конфигурации и класса напряжения. На основании полученных данных можно сделать выводы о наличии металлосвязи между заземлителями металлической опоры ВЛ и тела опоры – грозозащитный трос. Адаптер ERP-1 совместим с приборами MRU-120 (без автоматического расчета результирующего сопротивления), MRU-200 и MRU-200-GPS.

TMC-650
Микроомметр

Государственный реестр РФ № 75955-19

TMC-650 – профессиональный, цифровой измеритель сопротивления резистивных/индуктивных объектов энергетической отрасли, железной дороги и различных производственных предприятий. Широкий спектр применения позволяет проводить измерения сопротивления сварных и болтовых соединений, кабельных линий и проводов, обмоток двигателей и силовых трансформаторов, в том числе индукционных трансформаторов с аморфным сердечником, а также и других объектов, независимо от характера их сопротивления. Функции автоматического расчета приведенного сопротивления к температуре сравнения и температуры обмоток электрооборудования, подвергшихся нагреву, упрощают анализ состояния данной электроустановки. Использование 4-х проводной схемы (метод Кельвина) измерения позволяет избежать ошибок, вызванных сопротивлением проводов, и получить наиболее точный результат. Измеритель совместим с программой Sonel Reader.

Функциональные возможности:

— диапазон измерения сопротивления 0,1 мкОм…1999,9 Ом рабочим током 1 мА…10 А;
— три режима измерения: автоматический режим, измерение резистивных объектов, измерение индуктивных объектов.
— функция выбора измерения сопротивления с одно- или двухнаправленным протеканием тока;
— функция регистратора измерения с интервалом 1 сек…15 мин. длительностью до 30 мин.;
— графический анализ измерения сопротивления R(t);
— функция размагничивания магнитопровода;
— автоматическое приведение измеренного сопротивления к температуре, при которой определялось базовое сопротивление.
— функция измерения температуры объекта;
— расчет температуры обмоток электрооборудования, подвергшихся нагреву;
— **использование измерителя для установок с аморфным магнитопроводом;**
— функция энергосбережения;
— широкий функционал работы с памятью прибора и интеграция данных в ПК;
— работа измерителя как от электрической сети, так и от встроенного li-Ion аккумулятора;
— сенсорный экран;
— степень защиты корпуса: IP-54 – открытый кейс, IP-67 – закрытый кейс.

TMC-6500, TMC-6700
Микроомметры

Государственный реестр РФ № 75955-19

Микроомметры TMC-6500 и TMC-6700 - приборы современной конструкции, реализующие новый подход к измерениям малых сопротивлений. Приборы обеспечивают измерение резистивных объектов большим током и содержат уникальный для своего класса модуль измерения индуктивных объектов током до 10 А. Микроомметры серии TMC благодаря применению специальных алгоритмов для измерительных функций и стабильного без пульсаций измерительного тока способны работать в сложных условиях. Ток до 100 А (для TMC-6500), 200 А (для TMC-6700) и источник питания большой мощности гарантируют точное измерение сопротивление контактов коммутационных аппаратов . Измеритель совместим с программой Sonel Reader.

Функциональные возможности:

— диапазон измерения сопротивления 0,1 мкОм…1999,9 Ом рабочим током 1 мА…100 А (TMC-6500) и 200 А (TMC-6700);
— три режима измерения: автоматический режим, измерение резистивных объектов, измерение индуктивных объектов.
— измерение сопротивления контактных соединений с использованием токовых клещей
— функция выбора измерения сопротивления с одно- или двухнаправленным протеканием тока;
— функция регистратора измерения с интервалом 1 сек…15 мин. длительностью до 30 мин.;
— графический анализ измерения сопротивления R(t);
— автоматическое приведение измеренного сопротивления к температуре, при которой определялось базовое сопротивление.
— функция измерения температуры объекта;
— расчет температуры обмоток электрооборудования, подвергшихся нагреву;
— **использование измерителя для установок с аморфным магнитопроводом;**
— функция энергосбережения;
— работа измерителя как от электрической сети, так и от встроенного li-Ion аккумулятора;
— сенсорный экран.

MMR-620, MMR-630
Микроомметры

Государственный реестр РФ № 44093-10

MMR-620, MMR-630 предназначены для проведения измерений сопротивлений различного вида (активных, индуктивных) при тестировании сварных и эквипотенциальных соединений, зажимов, клемм, соединителей, сварных рельсов, кабелей и проводов, двигателей и обмоток трансформаторов, низкоомных катушек сопротивления. Для ускорения процесса измерения на объектах без внутренних напряжений и электротермических сил применяется измерение однонаправленным током; измерение двухнаправленным током устраняет ошибки, появляющиеся от присутствия в измеряемом объекте таких напряжений и сил. Измерители совместимы с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.

Функциональные возможности:

— измерение малых значений сопротивлений с разрешением: 0,1 мкОм для MMR-630 и 1 мкОм для MMR-620 до 2 кОм;
— измерение рабочим током от 0,1 мА до 10 А;
— автоматический разряд индуктивности после измерения;
— высокая помехоустойчивость;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

Таблица сравнения микроомметров

Функции	MMR-620	MMR-630	TMC-650	TMC-6500	TMC-6700
Измерительный ток	0,0001...10 A	0,0001...10 A	0,001...**10** A	0,001...**100** A	0,001...**100** A
Диапазон измерения	1 мкОм...1999 Ом	0,1 мкОм...1999,9 Ом	0,1 мкОм...1999,9 Ом	0,1 мкОм...1999,9 Ом	0,1 мкОм...1999,9 Ом
Погрешность	0,25% и.в. + 2 е.м.р.	0,25% и.в. + 2 е.м.р.	**0,2**% и.в. + 2 е.м.р.	**0,2**% и.в. + 2 е.м.р.	**0,2**% и.в. + 2 е.м.р.
Метод Кельвина	+	+	+	+	+
Измерение сопротивления резистивных/ индуктивных объектов	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+
Автоматический выбор метода измерения	-	-	+	+	+
Регистратор	-	-	+	+	+
Измерение температуры	-	-	+	+	+
Расчёт приведенного сопротивления к температуре	-	-	+	+	+
Функция размагничивания магнитопровода	-	-	+	+	+
Измерение объектов с **аморфным магнитопроводом**.	-	-	+	+	+
Измерение с помощью токовых лещей	-	-	-	+	+
Количество измерений при токе 10 A от АКБ	300	300	800	250	250
Работа от АКБ/эл.сети	+/-	+/-	+/+	+/+	+/+
Память	+	+	+	+	+
Интерфейс	RS-232C	RS-232C	USB/WLAN	USB/WLAN	USB/WLAN
Рабочая температура	0...40 °C	0...40 °C	-20...50 °C	-20...50 °C	-20...50 °C
Степень защиты	IP54	IP54	IP67	IP67	IP67

PQM-700

Анализатор параметров качества электрической энергии

Государственный реестр РФ № 57276-14

PQM-700 разработан для проведения регистрации и анализа параметров качества электрической энергии в сетях с номинальными частотами 50/60Гц, согласно ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 в соответствии с ГОСТ 32144-2013. Программное обеспечение Sonel Analysis позволяет быстро произвести настройку анализатора и сформировать отчет согласно ГОСТ 33073-2014.
PQM-700 адаптирован для работы в сложных погодных условиях (при температуре от -20°C до 55°C). Стабильная работа при отрицательных температурах обеспечивается за счет встроенного подогрева. Степень защиты корпуса соответствует IP65. Анализатор не восприимчив к электрическим полям (возможна установка непосредственно на ЛЭП). В случае отключения внешнего питания, работа измерителя будет поддерживаться за счет внутренней Li-Ion (литий-ионной) аккумуляторной батареи.

Функциональные возможности:

— соответствие классу S;
— полное соответствие ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 и ГОСТ 32144-2013;
— автоматическое формирование протоколов регистрации утвержденной формы;
— измерение напряжения постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N;
— измерение силы постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N;
— возможно совместное использование с трансформаторами напряжения и тока;
— измерение мощности: активной (P), реактивной (Q), мощности искажений (d), полной (S);
— измерение коэффициента мощности cosφ, tgφ;
— измерение до 40-й гармоники напряжения и тока;
— измерение кратковременной и длительной дозы фликера P_{ST} и P_{LT};
— измерение несимметрии по току и напряжению;
— измерение перенапряжений, провалов, прерываний с возможностью сохранения осциллограмм;
— рабочий диапазон температур от –20 до 55 °C;
— отдельные входы для питания прибора.

PQM-702, PQM-703

Анализаторы параметров качества электрической энергии

Государственный реестр РФ № 57276-14 (PQM-702)
Государственный реестр РФ № 70102-17 (PQM-703)

PQM-702/703 разработан для проведения регистрации и анализа параметров качества электрической энергии в сетях с номинальными частотами 50/60Гц, согласно ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 в соответствии с ГОСТ 32144-2013. Программное обеспечение Sonel Analysis позволяет быстро произвести настройку анализатора и сформировать отчет согласно ГОСТ 33073-2014.
PQM-702/703 адаптирован для работы в сложных погодных условиях (при температуре от -20°C до 55°C). Стабильная работа при отрицательных температурах обеспечивается за счет встроенного подогрева. Степень защиты корпуса соответствует IP65. Анализатор не восприимчив к электрическим полям (возможна установка непосредственно на ЛЭП). В случае отключения внешнего питания, работа измерителя будет поддерживаться за счет внутренней Li-Ion (литий-ионной) аккумуляторной батареи.

Функциональные возможности:

— полное соответствие классу A;
— PQM-703: регистрация переходных процессов (частота 10 МГц). Регистрация управляющих сигналов сети (длительность от 650 нс);
— соответствие ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 и ГОСТ 32144-2013;
— GPS-модуль для синхронизации времени;
— GSM-модуль для обмена данными (настройки, управление, считывание данных);
— автоматическое формирование протоколов регистрации утвержденной формы;
— измерение напряжения постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N, PE;
— измерение силы постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N;
— возможно совместное использование с трансформаторами напряжения и тока;
— измерение мощности: активной (P), реактивной (Q), мощности искажений (d), полной (S);
— измерение коэффициента мощности cosφ, tgφ;
— измерение до 50-й гармоники напряжения и тока;
— измерение до 50-й интергармоники напряжения и тока;
— измерение перенапряжений, провалов, прерываний с возможностью сохранения осциллограмм;
— измерение кратковременной и длительной дозы фликера P_{ST} и P_{LT};
— измерение несимметрии по току и напряжению.

PQM-710, PQM-711

Анализаторы параметров качества электрической энергии

Государственный реестр РФ № 70102-17

PQM-710/711 разработан для проведения регистрации и анализа параметров качества электрической энергии в сетях с номинальными частотами 50/60 Гц, согласно ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 в соответствии с ГОСТ 32144-2013. Программное обеспечение Sonel Analysis позволяет быстро произвести настройку анализатора и сформировать отчет согласно ГОСТ 33073-2014.
PQM-710/711 адаптирован для работы в сложных погодных условиях (при температуре от -20 °C до 55 °C). Стабильная работа при отрицательных температурах обеспечивается за счет встроенного подогрева. Степень защиты корпуса соответствует IP65. Анализатор не восприимчив к электрическим полям (возможна установка непосредственно на ЛЭП). В случае отключения внешнего питания, работа измерителя будет поддерживаться за счет внутренней Li-Ion (литий-ионной) аккумуляторной батареи.

Функциональные возможности:

— полное соответствие классу A;
— PQM-711: регистрация переходных процессов (частота 10 МГц). Регистрация управляющих сигналов сети (длительность от 650 нс);
— соответствие ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 и ГОСТ 32144-2013;
— Wi-Fi модуль. Настройка измерителя и анализ сохраненных данных осуществляется с помощью планшетного компьютера с адаптированным ПО;
— GPS-модуль для синхронизации времени;
— GSM-модуль для обмена данными (настройки, управление, считывание данных);
— измерение перенапряжений, провалов, прерываний с возможностью сохранения осциллограмм;
— автоматическое формирование протоколов регистрации утвержденной формы;
— измерение напряжения постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N, PE;
— измерение силы постоянного и переменного тока L1, L2, L3, N;
— возможно совместное использование с трансформаторами напряжения и тока;
— измерение мощности: активной (P), реактивной (Q), мощности искажений (d), полной (S);
— измерение коэффициента мощности cosφ, tgφ;
— измерение до 50-й гармоники напряжения и тока;
— измерение до 50-й интергармоники напряжения и тока;
— измерение кратковременной и длительной дозы фликера P_{ST} и P_{LT};
— измерение несимметрии по току и напряжению.

Таблица сравнения серии PQM

Параметр	PQM-700	PQM-702/PQM-703	PQM-710/PQM-711
Степень защиты корпуса	IP65	IP65	IP65
Встроенный подогрев	+	+	+
Дисплей	-	ЖК-цветной 320×240, 3.5 дюйма	ЖК-цветной, планшетный компьютер
Количество входов напряжения	4 (L1, L2, L3, N)	5 (L1, L2, L3, N. PE)	5 (L1, L2, L3, N. PE)
Количество входов тока	4 (L1, L2, L3, N)	4 (L1, L2, L3, N)	4 (L1, L2, L3, N)
Аккумулятор	Li-ion 4,5 А·ч	Li-ion 4,5 А·ч	Li-ion 4,5 А·ч
Время работы с аккумуляторным питанием	до 6 часов	до 2 часов	до 2 часов
Вход питания/зарядка	отдельный вход	отдельный вход	отдельный вход
GPS-приемник	-	+	+
Память	microSD 2 Гб, до 8 Гб	встроенная 8 Гб, расширение до 32 Гб	встроенная 8 Гб, расширение до 32 Гб
Класс защиты	IV 300 В	IV 600 В	IV 600 В
Габаритные размеры, мм	200×180x77	200×180×77	200×180×77
Масса, кг	1,6	1,6	1,6
Класс анализатора	S	**A**, регистрация переходных процессов (PQM-703)	**A**, регистрация переходных процессов (PQM-711)
Интерфейс	USB	USB, OR-1, GSM	USB, GSM, WIFI

MPI-502

Измеритель параметров электробезопасности электроустановок

Государственный реестр РФ № 44170-10

Многофункциональный измерительный прибор. Применяется при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электроснабжения, а также при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий. Совмещает в себе функциональные возможности серии MZC и MRP.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— измерение полного, активного и реактивного сопротивления;
— работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
— измерение в цепи «фаза-защитный проводник» без срабатывания УЗО;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
— измерение тока и времени отключения УЗО типа AC и A;
— измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MPI-520

Измеритель параметров электробезопасности электроустановок

Государственный реестр РФ № 44170-10

Многофункциональный измерительный прибор. Применяется при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электроснабжения, а также при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий. Совмещает в себе функциональные возможности серии MZC, MRP, MIC и MRU.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— измерение полного, активного и реактивного сопротивления;
— работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
— измерение в цепи «фаза-защитный проводник» без срабатывания УЗО;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
— измерение тока и времени отключения УЗО типа AC, A и B;
— измерение сопротивления электроизоляции испытательным напряжением до 1000 В;
— измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3р);
— измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА;
— режим регистратора: U, f, I, P, S, Q, cos φ;
— определение последовательности чередования фаз и перекоса фаз по напряжению;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MPI-525

Измеритель параметров электробезопасности электроустановок

Государственный реестр РФ № 44170-10

Многофункциональный измерительный прибор. Применяется при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электроснабжения, а также при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий. Совмещает в себе функциональные возможности серии MZC, MRP, MIC и MRU.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— измерение полного, активного и реактивного сопротивления;
— работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
— измерение в цепи «фаза-защитный проводник» без срабатывания УЗО;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
— измерение тока и времени отключения УЗО типа AC, A и B;
— измерение сопротивления электроизоляции испытательным напряжением до 2500 В;
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3р);
— измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА;
— определение последовательности чередования фаз и перекоса фаз по напряжению;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

MPI-530, MPI-530-IT

Измерители параметров электробезопасности электроустановок

Государственный реестр РФ № 61219-15

Многофункциональный измерительный прибор. Применяется при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электроснабжения, а также при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий. Совмещает в себе функциональные возможности серии MZC, MRP, MIC, MRU и LXP.
Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы

Функциональные возможности:

— измерение полного, активного и реактивного сопротивления;
— работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник», «фаза-фаза»;
— измерение в цепи «фаза – защитный проводник» без срабатывания УЗО;
— вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
— измерение тока и времени отключения УЗО типа AC, A и B;
— MPI-530-IT: измерение тока и времени отключения УЗО в сетях с изолированной нейтралью;
— измерение сопротивления электроизоляции испытательным напряжением до 1000 В;
— вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
— измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов R_{cont} током ±200 мА;
— измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3p);
— измерение сопротивления многоэлементных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителей (3p+токоизмерительные клещи);
— измерение сопротивления заземляющих устройств методом двух клещей;
— измерение удельного сопротивления грунта;
— измерение освещенности;
— сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

Таблица сравнения серии MPI

Измерение	MPI-502	MPI-520	MPI-525	MPI-530	MPI-530-IT
Измерение параметров петли «фаза-нуль»	$Z_{L-N, L-PE, L-L, L-PE RCD}$	$Z_{L-N, L-PE, L-L, L-PE RCD}$	$Z_{L-N, L-PE, L-L, L-PE RCD}$	$Z_{L-N, L-PE, L-L, L-PE RCD}$	$Z_{L-N, L-PE, L-L, L-PE RCD}$
Измерение параметров УЗО	AC, A Режим Auto	AC, A, B Режим Auto	AC, A, B Режим Auto	AC, A, F, B, B+ Режим Auto	AC, A, F, B, B+ Режим Auto В сетях IT
R_{cont}	+	+	+	+	+
Измерение параметров сопротивления изоляции	-	1000В, 3 ГОм AutoISO-1000C	2500 В, 10 ГОм Каб, Кпол AutoISO-2500	1000В, 10 ГОм AutoISO-1000C	1000 В, 10 ГОм AutoISO-1000C
Измерение параметров заземляющих устройств	-	3р	3р	3р, 3р+клещи, 4р, ρ, клещи+клещи	3р, 3р+клещи, 4р, ρ, клещи+клещи
U, I, f, Q, P, S, cosφ	-	+	-	+ гармоники	+ гармоники
LOGGER	-	-	-	+	+
Чередование фаз	-	+	+	+	+
Освещенность (люксметр)	-	-	-	+ LP1	+ LP1
Память/ПК	+ Bluetooth	+ USB	+ USB	+ USB	+ USB

Z_{L-N} – измерение полного сопротивления петли «фаза-ноль» и расчет тока короткого замыкания;
Z_{L-PE} – измерение полного сопротивления петли «фаза-защитное заземление» и расчет тока короткого замыкания;
Z_{L-L} – измерение полного сопротивления петли «фаза-фаза» и расчет тока короткого замыкания;
$Z_{L-PE RCD}$ – измерение полного сопротивления петли «фаза-защитное заземление» и расчет тока короткого замыкания без срабатывания УЗО;
Режим Auto измерений параметров УЗО позволяет автоматически измерить все необходимые параметры устройства защитного отключения. Прибор автоматически запускает измерение, необходимый список измеряемых параметров устанавливается пользователем самостоятельно в меню прибора;
Rcont – проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами электрооборудования (металлосвязь);
3р – измерение сопротивления заземляющего устройства с использованием трехполюсной схемы измерения;

Клещи+клещи – метод двух клещей позволяет проводить измерения сопротивления ЗУ без использования вспомогательных зондов (токовый и потенциальный). Для проведения измерения необходимо два типа клещей: передающие клещи N-1 и измерительные клещи C-3;
U – измерение действующего напряжения сети ;
I – измерение тока в сети ;
f – измерение частоты сети ;
Q – измерение реактивной мощности ;
P – измерение активной мощности ;
S – измерение полной мощности ;
cosφ – измерение коэффициента мощности ;
LOGGER – регистратор параметров сети (U, I, f, Q, P, S, cosφ) с заданным интервалом времени (от 1 до 99 секунд). Регистрация производится по одной фазе. Для измерения требуется дополнительная покупка токоизмерительных клещей C-3.

EVSE-01
Адаптер для тестирования зарядных станций электромобилей

Адаптер EVSE-01 используется при измерении параметров зарядных станций для электромобилей. Он предназначен для проверки безопасности и правильности функционирования зарядных станций, реализующих метод зарядки согласно ГОСТ Р МЭК 61851-1-2013 с разъёмами Тип 2 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62196-1-2013.
В связке с измерителями MPI пользователь может проводить широкий диапазон испытаний. Адаптер имитирует нагрузку на кабель, подключенный к зарядному устройству и состояние зарядного устройства относительно транспортного средства.

LKZ-720
Комплект для поиска скрытых коммуникаций

Комплект позволяет проводить поиск проводов и кабелей как под напряжением (без необходимости отключения оборудования от проверяемой сети), так и без напряжения. Возможна работа только приемника (без генератора) для прослеживания трассы кабеля и определения фазного проводника, находящегося под напряжением. Использование различных режимов работы комплекта (электрического (U), магнитного (I) и комбинированного), позволяет определить место короткого замыкания и обрыва проводника. Работа генератора с передающими клещами упрощает подсоединение к испытуемой сети. Дальность обнаружения – до 500 м.

Функциональные возможности:

- поиск проводки в потолках, стенах и полах;
- поиск места повреждения кабеля;
- идентификация (установление соответствия) автоматических выключателей и розеток;
- поиск трассы водопроводных труб и труб теплоснабжения;
- поиск отдельных жил в системе проводов и кабелей (с помощью токовых клещей, контактного и бесконтактного зонда);
- работа генератора с передающими клещами;
- работа с несколькими генераторами (до 4-х) одновременно;
- работа с экранированными проводами и кабелями;
- трассировка проводов в металлических трубах;
- определение направления протекания генерируемого тока;
- режим определения фазы.

LKZ-1000
Трассопоисковая система

Трассопоисковая система LKZ-1000 позволяет проводить поиск и определять глубину прохождения кабельных линий, элементов тепло- и водоснабжения (в том числе пластиковых труб). Определение глубины залегания объектов до 3 метров. Возможность подключения генератора к объектам под напряжением (индукционный метод) или использование вспомогательных трассопоисковых кабелей и зондов для более точного определения трассы и глубины залегания.

Функциональные возможности:

— трассировка кабельных линий (активный и пассивный режимы);
— определение телекоммуникационных трасс (радио режим);
— трассировка систем тепло- , водо-, газоснабжения;
— определение глубины залегания объектов до 3 метров с высокой точностью;
— возможность подключения генератора к объектам под напряжением;
— использование вспомогательных трассопоисковых кабелей и зондов.

LKZ-2000
Трассопоисковая система

LKZ-2000 – трассопоисковая система, позволяющая решить широкий круг задач в различных сферах: электроснабжение, строительная и телекоммуникационная отрасли, нефтегазовый комплекс, водоснабжение. Мощность генератора позволяет проводить поиск объектов на больших расстояниях, определять глубину залегания с погрешностью до 5%. LKZ-2000 можно подключать как к объектам без напряжения, так и под напряжением без разрыва цепи (бесконтактное подключение). Благодаря широкому диапазону рабочих частот и функции фильтрации измерения уровня помех, данная система зарекомендовала себя как эффективный инструмент для трассировки и поиска мест повреждения.

Функциональные возможности:

— более 70 частот, 4 режима работы (Электромагнитное поле, Радио, Линия, Зонд), многоантенная конструкция приемника;
— мощность генератора до 12 Вт - поиск объектов на больших расстояниях;
— функция измерения уровня помех (шума). Позволяет подобрать оптимальную частоту поискового сигнала;
— графическое отображение направления поиска объекта (режим «компас»);
— определение глубины залегания объектов до 6 метров с высокой точностью;
— возможность подключения генератора к объектам под напряжением;
— дистанционное управление генератором с приемника (Bluetooth);
— возможность использовать рамку для обнаружения места повреждения кабеля при замыкании на землю;
— использование вспомогательных трассопоисковых кабелей и зондов для более точного определения трассы и глубины залегания.

TDR-410
Рефлектометр

Рефлектометр TDR-410 является удобным цифровым импульсным локализатором. Предназначен для идентификации и локализации повреждений в силовых, телекоммуникационных и телефонных кабелях. Рефлектометр TDR-410 позволяет измерить длину кабеля и определить расстояние до повреждения в диапазоне от 0 до 4000 м в любом типе кабеля с металлическими жилами или в токопроводящих коммуникациях.

Функциональные возможности:

— определение мест повреждения: силовых кабелей, телекоммуникационных, коаксиальных кабелей;
— обнаружение обрыва, короткого замыкания и т.д.;
— графическое отображение повреждения;
— автоматический расчет расстояния до места повреждения.

CMP-200
Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 53794-13

Малогабаритные, удобные в работе токоизмерительные клещи, позволяющие с высокой точностью измерить малые значения силы переменного тока. Имеют прочный, влагонепроницаемый корпус, жидкокристаллический дисплей с подсветкой. Максимальный диаметр обхвата составляет 30 мм.

Функциональные возможности:

— измерение переменного тока в диапазоне до 200 А;
— максимальное разрешение 0,1 мА;
— высокая точность измерений, можно измерять токи утечки.

CMP-200F
Клещи электроизмерительные

CMP-200F являются новым представителем токоизмерительных клещей серии CMP. Они сочетают в себе простоту, скорость измерений и универсальность. Благодаря своей вилочной конструкции и компактности, применение в ограниченном пространстве не вызывает сложности. Клещи включают в себя все необходимые функциональные возможности и удобства. Максимальный измерительный зев составляет 16 мм.

Функциональные возможности:

— измерение переменного тока в диапазоне до 200 A;
— измерение напряжения постоянного и переменного тока до 1000 В;
— режим низкоомного измерения напряжения LowZ, позволяющего исключить влияние помех и индуцированных напряжений на измерение;
— бесконтактная индикация напряжения переменного тока;
— измерение сопротивления до 60 МОм с разрешением от 0,01 Ом;
— измерение емкости;
— тестирование диодов;
— контроль целостности электрических соединений;
— фонарик.

CMP-400, CMP-401
Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 53794-13

CMP-401, CMP-400 — многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения основных электрических величин.

Функциональные возможности:

— измерение постоянного (CMP-401) и переменного тока до 400 А;
— измерение напряжения постоянного/переменного тока до 600 В;
— измерение сопротивления до 40 МОм с разрешением от 0,1 Ом;
— измерение емкости (CMP-401);
— измерение температуры;
— измерение частоты до 10 кГц;
— тестирование диодов;
— контроль целостности электрических соединений;
— бесконтактная индикация напряжения переменного тока.

CMP-1006
Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 53794-13

CMP-1006 — многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения основных электрических величин.

Функциональные возможности:

— измерение постоянного/переменного тока до 1000 А;
— режим измерения пусковых токов (время интегрирования 100 мс);
— измерение напряжения постоянного/переменного тока до 600 В;
— измерение сопротивления до 66 МОм с разрешением от 0,1 Ом;
— измерение температуры;
— измерение частоты до 15 кГц или коэффициента заполнения;
— тестирование диодов;
— контроль целостности электрических соединений.

CMP-2000
Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 53794-13

CMP-2000 — многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения основных электрических величин. Отличаются широким диапазоном измерения токов и напряжений, а также большим диаметром обхвата: до 57 мм – провод, 70×18 мм – шинопровод.

Функциональные возможности:

— измерение постоянного тока до 2000 А;
— измерение переменного тока до 1500 А (True RMS);
— режим измерения пусковых токов (время интегрирования 100 мс);
— измерение напряжения постоянного тока до 1000 В;
— измерение напряжения переменного тока до 750 В (True RMS);
— измерение сопротивления до 66 МОм с разрешением от 0,1 Ом;
— измерение температуры;
— измерение частоты до 1 МГц или коэффициента заполнения;
— тестирование диодов;
— контроль целостности электрических соединений.

CMP-3000
Клещи электроизмерительные

Профессиональные токоизмерительные клещи нового поколения, в сочетании новаторских решений. Гибкие токовые зажимы диаметром 160 мм обеспечивают легкое и безопасное измерение переменного тока до 3000 А. Зажим подключается к клещам с помощью кабеля длиной 170 см, что позволяет работать вдали от токоведущих частей электроустановки. Форма жестких разработана для облегчения тестирования в труднодоступных и тесных местах В характерном выступе на верхней части губок расположен датчик бесконтактного индикатора напряжения.

Функциональные возможности:

— измерение переменного тока в диапазоне до 3000 А (True RMS);
— измерение постоянного тока до 1000 А;
— режим измерения пусковых токов (время интегрирования 106 мс);
— измерение напряжения переменного тока до 1000 В (True RMS);
— измерение напряжения постоянного тока до 1000 В;
— измерение сопротивления;
— измерение емкости;
— измерение температуры;
— измерение частоты;
— тестирование диодов;
— контроль целостности электрических соединений;
— фонарик.

Таблица сравнения серии CMP

Измерение	CMP-200	CMP-200F	CMP-400	CMP-401	CMP-1006	CMP-2000	CMP-3000
Напряжение переменного тока	-	1000 В TRMS	600 В	600 В	600 В TRMS	750 В TRMS	1000 В TRMS
Напряжение постоянного тока	-	1000 В	600 В	600 В	600 В	1000 В	1000 В
Переменный ток	200 А	200 А TRMS	400 А	400 А	1000 А TRMS	1500 А TRMS	3000 А TRMS
Постоянный ток	-	-	-	400 А	1000 А	2000 А	1000 А
Измерение пусковых токов	-	-	-	-	+	+	+
Сопротивление	-	60 МОм	40 МОм	40 МОм	66 МОм	66 МОм	40 МОм
Проверка целостности цепи	-	+	+	+	+	+	+
Тестирование диодов	-	+	+	+	+	+	+
Емкость	-	60 нФ...4 мФ	-	40 нФ...100 мкФ	-	6,6 нФ...6,6 мФ	500 нФ...5 мФ
Частота	-	-	10 Гц...10 кГц	10 Гц...10 кГц	30 Гц...15 кГц	66 Гц...1 МГц	50 Гц...50 МГц
Температура (термопара K)	-	-	-20...760 °C	-20...760 °C	-20...760 °C	-20...1000 °C	-100...1000 °C
Функция RANGE	-	-	+	+	-	+	-
Функция REL	-	-	+	+	-	+	+
Функция HOLD	+	+	+	+	+	+	+
Функция MAX/MIN	MAX	+	-	-	+	+	+
Функция PEAK	-	-	-	-	-	-	+
Бесконтактная индикация U	-	+	+	+	-	-	+
Фонарик	-	+	-	-	-	-	+
Диаметр обхвата	30 мм	16 мм	30 мм	30 мм	34 мм	57 мм	48 мм
Интерфейс	-	-	-	-	-	-	Bluetooth
Рабочая температура	0...50 °C	5...40 °C	0...50 °C	0...50 °C	0...50 °C	0...50 °C	5...40 °C
Степень защиты	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP20	IP40

CMM-10
Мультиметр цифровой

Государственный реестр РФ № 49569-12

CMM-10 разработан для измерения основных электрических величин. Является удобным, портативным и функциональным инструментом как в профессиональной деятельности, так и для бытового использования. Корпус мультиметра выполнен из качественного пластика с прорезиненными вставками со степенью защиты IP40. Дисплей оснащен яркой диодной подсветкой.

Функциональные возможности:

— измерение напряжения постоянного и переменного тока до 600 В;
— измерение постоянного и переменного тока до 10 А;
— измерение электрического сопротивления до 40 МОм;
— измерение электрической емкости до 100 мкФ;
— измерение частоты переменного тока и коэффициента заполнения;
— измерение температуры (термопара, тип К);
— контроль целостности цепи;
— тестирование диодов.

CMM-11
Мультиметр цифровой

Мультиметр предназначен для быстрой диагностики электрических устройств и цепей. Благодаря своей компактности он не занимает много места и имеет все основные измерительные функции. Прорезиненный коропус надежно защищает от падений и механических повреждений.

Функциональные возможности:

— измерение напряжения постоянного и переменного тока до 600 В True RMS;
— измерение постоянного и переменного тока до 10 А True RMS;
— измерение электрического сопротивления до 40 МОм;
— измерение электрической емкости до 4 мФ;
— измерение частоты переменного тока и коэффициента заполнения;
— контроль целостности цепи;
— тестирование диодов;
— фонарик;
— режим беспроводной связи по Bluetooth.

CMM-30
Мультиметр цифровой

Модель CMM-30 - это прибор из нового поколения промышленных мультиметров, сочетающий в себе универсальность, современность и необычайную долговечность. 11 основных функций измерения совместно с дополнительными функциями обеспечивают широкий спектр применения. Беспроводная связь с приложением на телефоне позволяет удаленно считывать и сохранять измерения. Автоматическая подсветка регулирует яркость экрана вместе с панелью управления в зависимости от внешних условий, а встроенный фонарик позволяет комфортно работать в темноте.

Функциональные возможности:

— измерение напряжения постоянного и переменного тока до 1000 В True RMS;
— измерение постоянного и переменного тока до 10 А True RMS;
— измерение электрического сопротивления до 60 МОм;
— измерение электрической емкости до 6 мФ;
— режим низкоомного измерения напряжения LowZ, позволяющего исключить влияние помех и индуцированных напряжений на измерение;
— измерение частоты переменного тока и коэффициента заполнения;
— измерение температуры (термопара, тип К);
— контроль целостности цепи;
— тестирование диодов;
— фонарик;
— режим беспроводной связи по Bluetooth.

CMM-40
Мультиметр цифровой

Государственный реестр РФ № 44990-10

CMM-40 разработан для измерения основных электрических величин. Является удобным и высокоточным инструментом как в профессиональной деятельности, так и для бытового использования. Имеет большой контрастный дисплей с яркой диодной подсветкой, а также ударопрочный и влагонепроницаемый корпус.

Функциональные возможности:

— измерение напряжения постоянного и переменного тока до 1000 В True RMS;
— измерение постоянного и переменного тока до 10 А True RMS;
— измерение электрического сопротивления до 40 МОм;
— измерение электрической емкости до 40 мФ;
— измерение частоты переменного тока и коэффициента заполнения;
— измерение температуры;
— контроль целостности цепи;
— контроль выходов КИП 4-20 мА;
— тестирование диодов;
— фиксирование пиковых значений постоянных и переменных токов и напряжений >1мс;
— память результатов измерений.

CMM-60
Мультиметр цифровой

Профессиональный мультиметр CMM-60 оснащен цветным дисплеем с разрешением 320x240 px. и диагональю 3,5", что обеспечивает хорошую видимость под широким углом наклона. Прорезиненный корпус со степенью защиты IP67. Мультиметр позволяет записывать данные благодаря функции встроенной памяти Trend Capture и возможность интеграции данных, и анализа результатов в компьютерной программе **CMM-60 Multimeter Software**. Устройство облегчает диагностику потенциальных проблем, включая работу электромеханических устройств, промышленной автоматизации, двигателей и распределения электроэнергии.

Функциональные возможности:

— измерение напряжения постоянного и переменного тока до 1000 В True RMS;
— измерение постоянного и переменного тока до 10 А True RMS;
— измерение электрического сопротивления до 50 МОм;
— измерение электрической емкости до 40 мФ;
— измерение частоты переменного тока и коэффициента заполнения;
— измерение температуры;
— контроль выходов КИП 4-20 мА;
— контроль целостности цепи;
— тестирование диодов;
— фиксирование пиковых значений постоянных и переменных токов и напряжений >1мс;
— память результатов измерений;
— регистрация синалов и графический анализ данных;
— режим беспроводной связи по Bluetooth.

Таблица сравнения серии CMM

Измерение	CMM-10	CMM-11	CMM-30	CMM-40	CMM-60
Напряжение переменного тока	600 В	600 В TRMS	1000 В TRMS	1000 В TRMS	1000 В TRMS
Напряжение постоянного тока	600 В	600 В	1000 В	1000 В	1000 В
Переменный ток	10 А	10 А TRMS	10 А TRMS	10 А TRMS (20 А)	10 А TRMS (20 А)
Постоянный ток	10 А	10 А	10 А	10 А (20 А)	10 А (20 А)
Сопротивление	40 МОм	40 МОм	60 МОм	40 МОм	50 МОм
Проверка целостности цепи	+	+	+	+	+
Тестирование диодов	+	+	+	+	+
Емкость	40 нФ...100 мкФ	40 нФ...4 мФ	60 нФ...6 мФ	40 нФ...40 мФ	5 нФ...10 мФ
Частота	5 Гц...10 МГц	4 Гц...100 кГц	6 Гц...100 кГц	40 Гц...10 кГц	50 Гц...10 МГц
Температура (термопара K)	-20...760 °C	-	-20...760 °C	-50...1200 °C	-50...1000 °C
Токовая петля 4-20мА%	-	-	-	+	+
Функция RANGE	+	+	+	+	+
Функция REL	+	-	+	+	+
Функция HOLD	+	+	+	+	+
Функция MAX/MIN	-	+	+	+	+
Функция PEAK	-	-	+ (> 1 мкс)	+ (> 1 мс)	+ (> 1 мс)
Регистатор	-	-	-	+	+
Фонарик	-	+	+	-	-
Память	-	-	-	+	+
Интерфейс	-	Bluetooth	Bluetooth	-	Bluetooth
Рабочая температура	0...50 °C	0...40 °C	0...40 °C	0...40 °C	5...40 °C
Степень защиты	IP40	IP65	IP67	IP67	IP67

P-4, P-5, P-6
Измерители напряжения

Это надежный, чрезвычайно прочный и безопасный в использовании двухполюсный измеритель напряжения с дополнительными функциями проверки целостности цепи и чередования фаз. Кроме того, модель P-5 имеет возможность выполнять измерения сопротивления в диапазоне до 2 кОм и ЖК-дисплей, позволяющий точно отображать значения напряжения и сопротивления. А модель P-6 имеет функцию идентификации фазы, которая позволяет проверять соответствие фазы (а также ее опережение или отставание) фазе на эталонном объекте. Измерителии были разработаны для работы в самых сложных условиях, как промышленных, так и коммерческих. Передовые технологии, высокий уровень безопасности и простота использования - ключевые особенности устройств серии P.

Функциональные возможности:

— измерение переменного и постоянного напряжения до 1000 В;
— оптическая индикация с помощью диодной линейки (P-4);
— оптическая индикация с помощью диодной полосы и ЖК-дисплея (P-5 и P-6);
— тестирование работы УЗО;
— звуковая индикация при опасных напряжениях 50 В переменного тока и 120 В постоянного тока;
— индикация целостности цепи;
— тестирование диодов;
— индикация чередования фаз;
— измерение активного сопротивления Rx (P-5 и P-6);
— режим идентификации фазы (P-6);
— подсветка дисплея (P-5 и P-6);
— функция освещения места измерения.

TUD-1
Ультразвуковой детектор утечек и электрических разрядов

Диагностические возможности детектора ультразвука обусловлены тем, что возникновение различных дефектов сопровождается резким изменением акустического излучения, в том числе и в ультразвуковой области. На основе преобразованного TUD-1 сигнала в звуковом и графическом виде, оператор фиксирует дефекты и принимает решение о проведении ремонтных работ. Работа прибора построена на бесконтактном принципе. Для диагностики не требуется проводить отключения объекта исследования от электроснабжения, останавливать работу оборудования.
Применять детектор TUD-1 можно также на объектах добычи, хранения и переработки нефте- газопродуктов. Широкое применение ультразвуковой метод диагностики получил на объектах электроснабжения железных дорог (метрополитена).

Функциональные возможности:

— локализация источников электрических разрядов, в том числе коронных разрядов: линии электропередач, изоляторы, генераторы, трансформаторы;
— поиск утечек пневматических и гидравлических систем. Проверка герметичности систем водо- и газоснабжения: трубы, краны и вентили, гидравлические элементы оборудования, насосы, компрессоры;
— диагностика состояния механических узлов оборудования: подшипники, редуктора, несущие валы, насосы, компрессоры, генераторы;
— частота обнаруживаемого ультразвукового излучения составляет (40±1) кГц;
— динамический диапазон не менее 60 дБ.

GUD-1
Генератор ультразвуковой

Активный способ ультразвукового контроля с использованием комплекса «генератор ультразвука + детектор ультразвука», работающего в диапазоне частот (40±1) кГц, позволяет выявлять сквозные негерметичности (микронеплотности) с величиной натекания, примерно, (0,005 - 0,01) $м^3$×Па/с.

Функциональные возможности:

— GUD-1 является универсальным генератором ультразвукового излучения частотой (40±1) кГц;
— с помощью комплекта (генератор+детектор) выявляются дефекты, приводящие к нарушению герметичности люков, кабин, салонов, отсеков различных объектов, включая автомобильные, авиационные и морские транспортные средства, а также безнапорных контейнеров и резервуаров;
— может использоваться в качестве отпугивателя грызунов (в т.ч. кротов). Отличается от бытовых отпугивателей повышенной надежностью, мощностью сигнала и герметичным корпусом.

TG-1

Ультразвуковой комплект для контроля герметичности транспортных средств, резервуаров и трубопроводов

Ультразвуковой способ контроля герметичности различных резервуаров, цистерн и других емкостей и помещений. Является наиболее перспективным, так как обладает рядом преимуществ. Это достаточно простой вариант диагностики и не требует специальной подготовки персонала. Имеет высокую точность и скорость обнаружения, не оказывает разрушающего воздействия на объект диагностики. Комплект TG-1 имеет небольшие габариты, легко транспортируется без привлечения спецтехники.

Функциональные возможности:

— контроль герметичности кабин авто- и авиатранспортных средств, кают и трюмов;
— проверка герметичности люков трюмов и цистерн;
— контроль герметичности цистерн с двойными стенками;
— работа с передвижными и стационарными рефрижераторами;
— проверка работоспособности запорной арматуры;
— контроль сварных швов;
— проверка контуров уплотнителя для предотвращения тепловых потерь, а также снижения уровня шумов.

LXP-2
Люксметр

Государственный реестр РФ № 64050-16

Люксметр — прибор, предназначенный для измерения уровня освещенности (люкс, кандел). LXP-2 — компактный, ручной измеритель, обеспечивающий высокую точность и стабильность измерений.
Измеритель совместим с программой Sonel Reader.

Функциональные возможности:

— диапазон измерения освещенности: 0...20 000 лк;
— разрешающая способность: 0,1 лк;
  функция фиксирования результата на дисплее измерителя (DATA HOLD);
— режим регистратора (с задаваемой частотой дискретизации);
— четкий, высококонтрастный дисплей;
— корректировка относительно спектральной световой эффективности;
— поправочный коэффициент устанавливается автоматически, без дополнительных расчетов (для нестандартных источников света);
— автоматическое отключение питания в случае бездействия прибора (15 минут);
— отображение на дисплее максимального и минимального значения за период наблюдения;
— подсветка дисплея;
— USB интерфейс для передачи данных на ПК;
— программное обеспечение для обработки данных;
— память для сохранения результатов измерения.

LXP-10A, LXP-10B
Люксметры

Государственный реестр РФ № 64050-16

Люксметры LXP-10A и LXP-10B – цифровые измерители уровня освещенности, обеспечивающие высокую точность и стабильность измерений. В рамках сертификационных испытаний была подтверждена высокая разрешающая способность: 0,001 лк (LXP-10A) и 0,01 лк (LXP-10B). Это позволяет проводить измерения аварийного (эвакуационного) освещения. Люксметры имеют память для сохранения результатов измерения и совместимы с программным обеспечением Sonel Reader.

Функциональные возможности:

— диапазон измерения освещенности: 0...400 000 лк;
— разрешающая способность: 0,001 лк для LXP-10A; 0,01 лк для LXP-10B;
— функция фиксирования результата на дисплее измерителя (DATA HOLD);
— режим регистратора (с задаваемой частотой дискретизации);
— четкий, высококонтрастный дисплей;
— корректировка относительно спектральной световой эффективности;
— поправочный коэффициент устанавливается автоматически, без дополнительных расчетов (для нестандартных источников света);
— автоматическое отключение питания в случае бездействия прибора (15 минут);
— отображение на дисплее максимального и минимального значения за период наблюдения;
— подсветка дисплея;
— USB интерфейс для передачи данных на ПК;
— программное обеспечение для обработки данных;
— память для сохранения результатов измерения.

UV-260
Регистратор коронных разрядов

Регистратор UV-260 - это инструмент, используемый для точного определения места появления коронного разряда, возникающего на высоковольтном оборудовании. Позволяет определить место и мощность разряда на основе регистрации ультрафиолетового (UV) излучения, выделяемого во время коронного разряда, обеспечивая надежный способ оценки технического состояния высоковольтного оборудования.
Камера позволяет наложить записанное изображение коронного разряда на видимое изображение. Съемка отображается в режиме реального времени на дисплее с активной матрицей (TFT). Изображение может быть записано в виде неподвижного изображения (снимка); можно также записать наблюдаемый разряд как видеофильм. Регистрируемые изображения и видео сохраняются на съемной карте памяти SD в формате, который позволяет воспроизвести их в персональном компьютере ПК.

Функциональные возможности:

— высокая, регулируемая чувствительность к ультрафиолетовому излучению;
— автоматическая или ручная фокусировка для видимого и ультрафиолетового изображения;
— объединение (наложение) видимого и ультрафиолетового изображений,
— автоматическое подавление шумов и помех;
— 5,7" сенсорный дисплей с активной матрицей (TFT);
— отсутствие чувствительности к влиянию солнечного излучения при работе;
— тревожная сигнализация при обнаружении ультрафиолетовых разрядов;
— встроенная система GPS;
— точное определение места источников ультрафиолетовых разрядов;
— регистрация коронных разрядов вместе с видимым изображением в виде фотоснимков или видеофильмов, которые можно воспроизводить на компьютере.

DIT-500
Пирометр

Государственный реестр РФ № 50912-12

DIT-500 – инфракрасный измеритель температуры (пирометр). Современный прибор, позволяющий бесконтактным методом измерить температуру поверхности любых объектов: пластик, металл, дорожные покрытия, дерево, легковоспламеняющиеся объекты.

Функциональные возможности:

— бесконтактное измерение температуры от -50 °C до 1600 °C;
— контактное измерение температуры с использованием термопары типа K от -50 °C до 1370°C;
— измерение максимальной/минимальной/средней/относительной величины;
— коэффициент эмиссии устанавливается в диапазоне от 0,01 до 1,00;
— встроенный лазерный указатель (2 точки);
— память на 100 измерений;
— программное обеспечение для обработки данных;
— подключение к ПК (USB интерфейс);
— автоматическое отключение питания;
— возможность онлайн регистрации данных с сохранением данных в компьютере.

TKF-12
Указатель правильности чередования фаз

TKF-12 — надежный и удобный прибор. Предназначен для определения наличия напряжения трехфазных установок в диапазоне от 100 В до 760 В, а также индикации последовательности чередования фаз. Все результаты отражаются посредством высококонтрастных светодиодов.
Указатель реализован во влаго-, ударозащищенном корпусе, позволяющем его использование в суровых условиях окружающей среды. Питание указателя осуществляется от исследуемой установки.

Функциональные возможности:

— индикация наличия напряжения на фазах;
— определение последовательности чередования фаз;
— самовыключение прибора, находящегося длительное время под напряжением.

TKF-13

Указатель правильности чередования фаз и направления вращения электродвигателей

TKF-13 — надежный и удобный прибор. Предназначен для определения наличия напряжения трехфазных установок в диапазоне до 760 В, индикации последовательности чередования фаз. Позволяет бесконтактным методом определять направление вращения вала электродвигателя и проверять правильность подключения фаз. Все результаты отражаются посредством высококонтрастных светодиодов.
Указатель реализован во влаго-, ударозащищенном корпусе, позволяющем его использование в суровых условиях окружающей среды.

Функциональные возможности:

— индикация наличия напряжения на фазах;
— определение последовательности чередования фаз (U_{L-L}100...760 В);
— контроль правильности подключения 3-х фазных электродвигателей (U_M: 1...760 В);
— бесконтактное определение направления вращения электродвигателя;
— самовыключение прибора.

DB-1
Демонстрационный стенд

Демонстрационный стенд DB-1 является необходимой частью учебного процесса проведения электрических измерений. Он находит применение вв специализированных учебных заведениях, университетах, на выставках посвященных электроэнергетике и измерительным приборам, а также в центрах обучения.

Функциональные возможности:

— измерение полного сопротивления петли короткого замыкания в цепях L-N и L-PE для сетей TT или TN;
— измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО) типа AC;
— измерение сопротивления изоляции в цепях L-N и L-PE;
— измерение сопротивления контура заземления;
— измерение сопротивления отдельного заземлителя входящего в контур заземления с использованием клещей;
— измерение сопротивления заземлителей методом двух клещей;
— измерение сопротивления заземлений с использованием приборов для измерений петли замыкания;
— измерение удельного сопротивления грунта (5, 10 и 20 м);
— измерение сопротивления соединений выравнивания потенциалов (металлосвязь);
— измерение переменного напряжения.

Серия КС

Калибраторы электрического сопротивления

Государственный реестр РФ № 54539-13

Калибраторы электрического сопротивления серии КС обеспечивают воспроизведение электрического сопротивления в диапазоне от 50 кОм до 10 ТОм. Необходимое сопротивление устанавливается пользователем с помощью клавиатуры приборов. Каждая модификация в серии имеет свои ключевые особенности. Среди отличительных возможностей внутри модельного ряда можно выделить следующие:

- высокие значения верхнего порога воспроизводимого сопротивления (КС-10G0-10T0);
- максимальную ширину диапазона воспроизводимого сопротивления (КС-100k0-5T0);
- лучшие метрологические характеристики (КС-50k0-100G0);
- минимальную стоимость (КС-50k0-10G0).

С использованием программного обеспечения из комплекта стандартной (для КС-50k0-10G0, КС-50k0-100G0) или дополнительной (для КС-100k0-5T0) комплектации, возможно управление калибраторами с ПК с функционалом программирования поверочных процедур.

ПРОИЗВЕДЕНО В РОССИИ

Таблица сравнения серии КС

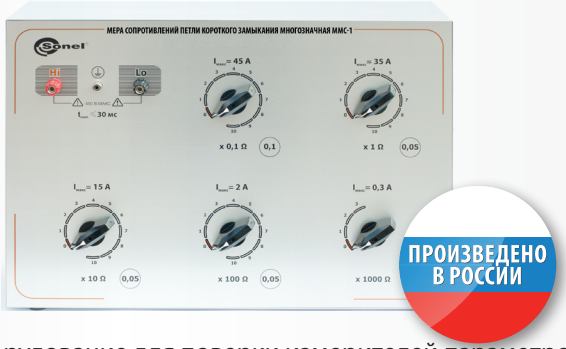
Параметры	КС-50k0-10G0	КС-50k0-100G0	КС-100k0-5T0	КС-10G0-10T0
Диапазон сопротивлений	50 кОм - 10 ГОм	50 кОм - 100 ГОм	100 кОм - 5 ТОм	10 ГОм - 10 ТОм
Максимальное рабочее напряжение	2,5 кВ	2,5 кВ	5 кВ	10 кВ
Максимальный рабочий ток	1,5 мА	1,5 мА	1,5 мА	3 мА
USB интерфейс (управление с ПК)	+	+	+ (опция)	-
Масса не более	16 кг	16 кг	16 кг	10 кг
Габаритные размеры	540×185×450			
Напряжение питания	220/230 В; 50 Гц			

ММС-01, ММС-1

Меры сопротивлений петли короткого замыкания многозначные

РОССИЯ 77238-20; БЕЛАРУСЬ РБ 03 13 4430 14; КАЗАХСТАН KZ.02.03.05681-2014/37541-13;
УЗБЕКИСТАН 02.2359-14; ТАДЖИКИСТАН TJ.04-514-14

Меры предназначены для имитации и задания меры активного сопротивления петли короткого замыкания электросети с напряжением 220/380В, 50 Гц переменного тока. Необходимое сопротивление устанавливается пользователем с помощью декадных переключателей магазина.



Меры применяются как эталонное оборудование для поверки измерителей параметров электробезопасности серий MZC и MPI по параметру: сопротивление петли «фаза-нуль», «фаза-защитный проводник» и «фаза-фаза». Характеристики позволяют их также использовать для поверки измерителей сопротивления петли короткого замыкания других типов.

Характеристики ММС-01

Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение
10 × 0,01	± 0,01 × $R_{воспр}$
10 × 0,1	± 0,001 × $R_{воспр}$
10 × 1	± 0,0005 × $R_{воспр}$
10 × 10	± 0,0005 × $R_{воспр}$

Характеристики ММС-1

Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение
10 × 0,1	± 0,001 × $R_{воспр}$
10 × 1	± 0,0005 × $R_{воспр}$
10 × 10	± 0,0005 × $R_{воспр}$
10 × 100	± 0,0005 × $R_{воспр}$
3 × 1000	± 0,0005 × $R_{воспр}$

Серия МС

Магазины электрического сопротивления

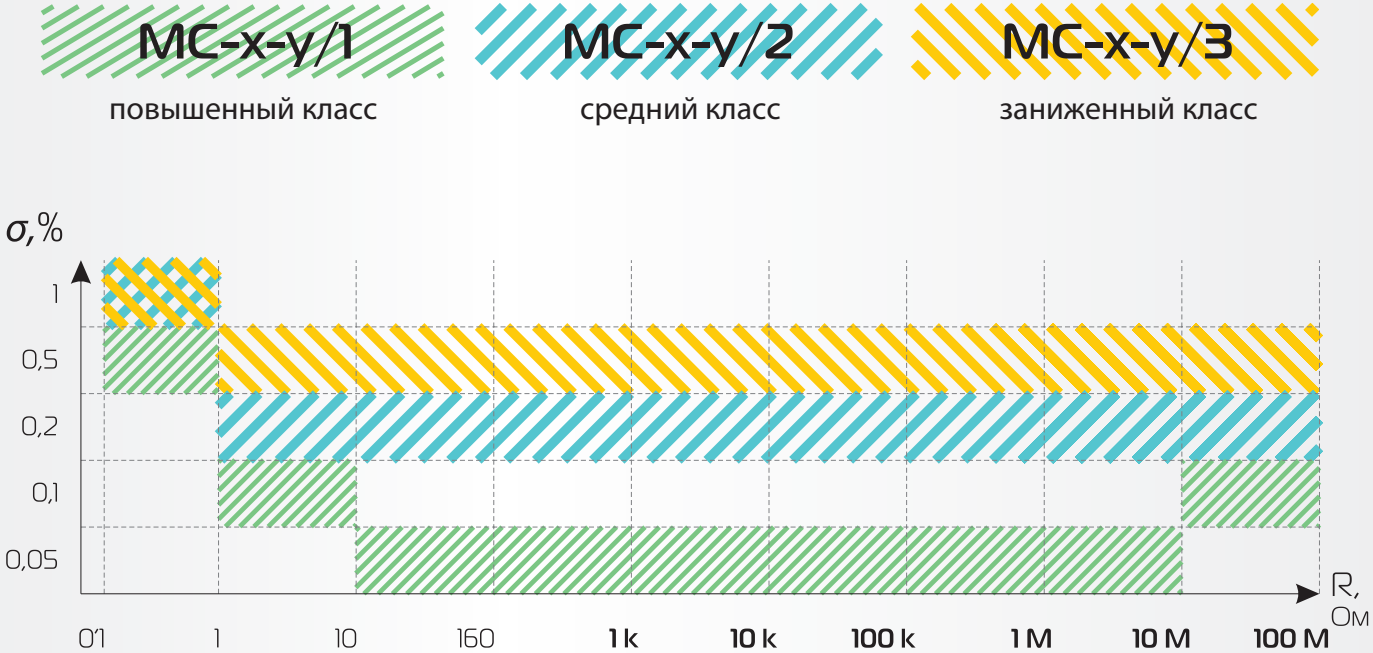
РОССИЯ 51622-12; БЕЛАРУСЬ РБ 03 13 5420 14; КАЗАХСТАН KZ.02.03.05680-2014/51622-12;
УЗБЕКИСТАН 02.2901-14; ТАДЖИКИСТАН TJ.04-516-14

Магазины серии МС предназначены для воспроизведения электрического сопротивления в широком диапазоне значений. Серия МС имеет градацию по количеству задействованных декад (3,6,9) и соответственно типоразмеру корпуса. При этом каждая модель имеет три варианта исполнения, отличающихся между собой классом точности. Данные магазины предназначены для использования в цепях постоянного и переменного тока.

Магазины электрического сопротивления серии МС применяются как эталонное оборудование для поверки измерителей параметров электробезопасности серий MRU, MRP, MPI, MZC по параметрам: сопротивление заземляющего устройства, напряжение прикосновения, сопротивление защитных проводников. Характеристики магазинов также позволяют их использование для поверки измерителей электрического сопротивления других типов.

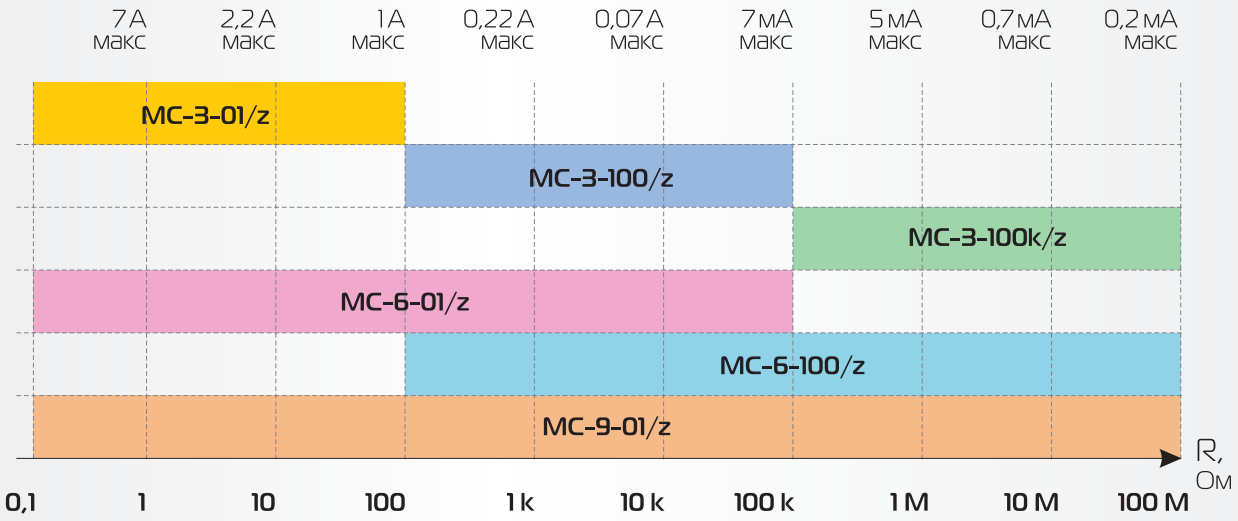
Сравнение возможностей магазинов серии МС

Сравнение относительных погрешностей воспроизведения сопротивления



Сравнение возможностей магазинов серии МС

Сравнение диапазонов воспроизведения сопротивления и максимально допустимой силы тока



Серия МС-3-У

Магазины электрического сопротивления

Магазины электрического сопротивления МС-3-У-100-1, МС-3-У-1к-10, МС-3-У-10к-100, МС-3-У-100к-1к, МС-3-У-1М-10к, МС-3-У-10М-100к предназначены для воспроизведения электрического сопротивления постоянному и переменному току. Магазины типа МС-3-У обеспечивают ступенчатое регулирование сопротивления в диапазоне от 1 Ом до 111 МОм (в зависимости от модификации).

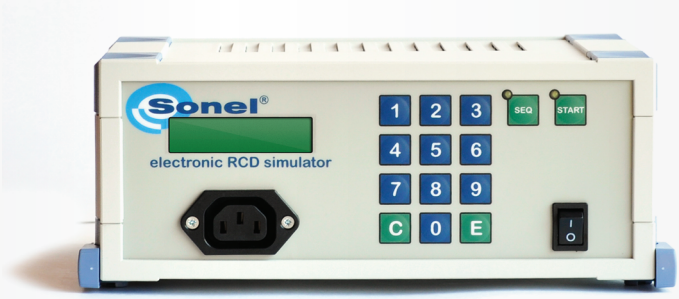
Прибор применяется для лабораторных исследований, стендовых испытаний приборов и систем, используемых в радиоэлектронике, а также для демонстрации физических процессов в образовательных и учебных целях.

ERS-2

Калибратор времени отключения УЗО

Государственный реестр РФ № 68961-17

Калибратор ERS-2 обеспечивает имитацию работы устройств защитного отключения (УЗО) с заданным временем отключения. Необходимый номинал времени срабатывания УЗО задается пользователем с клавиатуры калибратора. Предусмотрен режим установки автоматической последовательности времени срабатывания.



Калибраторы ERS-2 применяются как эталонное оборудование для поверки измерителей параметров электробезопасности серий MRP, MIE, MPI по параметру: время отключения УЗО. С использованием дополнительной коммутации возможно использование калибратора для поверки измерителей параметров УЗО сторонних производителей.

Диапазон воспроизведения времени срабатывания УЗО в ручном режиме	Разрешение	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения времени срабатывания УЗО
10...190 мс	10 мс	$\pm (0{,}002 \times t_{воспр} + 0{,}2$ мс)
200...900 мс	10 мс	$\pm (0{,}005 \times t_{воспр} + 0{,}2$ мс)

Номиналы установки времени срабатывания УЗО в автоматическом режиме воспроизведения: 10 мс; 20 мс; 40 мс; 180 мс; 490 мс

Серия LN

Катушки индуктивности силовой цепи эталонные

Государственный реестр РФ № 43559-10

Катушки индуктивности LN-1 обеспечивают воспроизведение индуктивности с номиналами из ряда: 0,35 мГн; 1,1 мГн; 2,2 мГн с кратковременным (до 40 мс) пропусканием токов до 280 А. Используются в качестве меры реактивного сопротивления с целью имитации угла сдвига фаз между током и напряжением в петле короткого замыкания при напряжении 220/380 В переменного тока частотой 50 Гц.

Катушки индуктивности применяются как эталонное оборудование для поверки измерителей параметров электробезопасности серий MZC, MPI и других по параметрам: реактивное и полное сопротивление цепей «фаза-нуль», «фаза-фаза», «фаза-защитный проводник». Характеристики катушек индуктивности допускают их применение для поверки измерителей петли короткого замыкания всех производителей.

Целевые значения индуктивности*	Целевые значения активного сопротивления*	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения индуктивности	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения активного сопротивления
0,35 мГн	40 мОм	$\pm 0{,}0005 \times L_{воспр}$	± 0,1 мОм
1,1 мГн	80 мОм	$\pm 0{,}0005 \times L_{воспр}$	± 0,1 мОм
2,2 мГн	100 мОм	$\pm 0{,}0005 \times L_{воспр}$	± 0,1 мОм

*Реальные значения индуктивности и активного сопротивления фиксируются при первичной поверке

RN-1-P

Мера сопротивления петли короткого замыкания прецизионная многозначная

Государственный реестр РФ № 25700-03

Мера RN-1-P обеспечивает задание активного сопротивления из ряда: 0,05 Ом; 0,45 Ом; 0,5 Ом; 0,8 Ом; 1,25 Ом; 1,3 Ом; 1,6 Ом; 2,05 Ом; 2,1 Ом. Используется для имитации и задания малых значений активного сопротивления в электрических системах с напряжением 220/380 В и частотой 50 Гц переменного тока.

Мера RN-1-P применяется как эталонное оборудование для поверки измерителей параметров электробезопасности мощных электроустановок MZC-310S по параметру: активное и полное сопротивление цепей «фаза-нуль», «фаза-фаза», «фаза-защитный проводник. Характеристики меры позволяют ее также использовать для поверки измерителей сопротивления петли короткого замыкания других типов.

Номинальные значения активного сопротивления меры	Максимальный ток при U = 380 В	Максимальный ток при U = 380 В (долговременный, не более 10 с)	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения активного сопротивления
0,05 Ом	280	10	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
0,45 Ом	210	10	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
0,5 Ом	200	10	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
0,8 Ом	175	3	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
1,25 Ом	150	3	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
1,3 Ом	140	3	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
1,6 Ом	130	3	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
2,05 Ом	110	2	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$
2,1 Ом	100	2	$\pm 0{,}0005 \times R_{воспр}$

Серия МЭСО

Меры электрического сопротивления однозначные

Государственный реестр РФ № 74482-19

Меры электрического сопротивления однозначные серии МЭСО предназначены для воспроизведения электрического сопротивления постоянному току.
Принцип действия мер заключается в воспроизведении значения электрического сопротивления постоянному току с помощью резистивного элемента.

Модификация	Номинальное значение воспроизводимого электрического сопротивления постоянному току $R_{ном}$, ТОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений электрического сопротивления постоянному току, ТОм	Температурный коэффициент электрического сопротивления, млн-1/°С
МЭСО-5...40Т-10 кВ	5...40 с шагом 0,5	± 0,015 $R_{ном}$	500

ООО «СОНЭЛ»

Головной офис
142714, МО, Ленинский район, Мисайлово, Первомайская ул., дом 158А
Тел.: 8 800 550-27-57 или 8 495 287-43-53 для Москвы и МО
Общие вопросы: info@sonel.ru
Отдел продаж: sales@sonel.ru
Техническая поддержка: support@sonel.ru

Метрологическая служба и Сервисный центр
115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22,
БЦ «Нагатинский», этаж 19, офис 1902
Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 501 или 8 495 465-80-25 для Москвы и МО
standart@sonel.ru

Аренда приборов и инструментов
115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22,
БЦ «Нагатинский», этаж 19, офис 1902
Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 680 или +7 (929) 517-18-88
rent@sonel.ru

Санкт-Петербург
196084, Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 18,
«Бизнес Парк на Цветочной 18», офис №103
Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 301
spb@sonel.ru

Самара
443105, г. Самара, ул. Ставропольская, д. 167а, офис 109
Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 401
samara@sonel.ru

Тула
300028 г. Тула, ул. Болдина, д. 106, офис 2
Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 701
tula@sonel.ru

Иркутск
664025, г. Иркутск, ул. Ленина, д. 6, офис 211
Тел. 8 800 550-27-57 доб. 801
irkutsk@sonel.ru