







2024/2025



Мы в Telegram



Каталог продукции

<b>Метрологическая служба</b>		.5
<b>Сервисный центр</b>		.6
<b>Аренда</b>		.7
<b>Измерители параметров электроизоляции</b>		
 TM-2501	Измеритель параметров электроизоляции.	.8
 TM-5001	Измеритель параметров электроизоляции.	.9
MIC-10, MIC-30	Измеритель параметров электроизоляции.	10
MIC-5005, MIC-5010	Измеритель параметров электроизоляции.	12
MIC-5050, MIC-10k1	Измеритель параметров электроизоляции.	13
MIC-15k1	Измеритель параметров электроизоляции.	14
<b>Измерители параметров петли короткого замыкания</b>		
 TC-20	Измеритель параметров петли короткого замыкания	16
MZC-304	Измеритель параметров цепей электропитания зданий	17
MZC-3105	Измеритель параметров электробезопасности мощных электроустановок.	18
<b>Измерители времени и тока отключения УЗО</b>		
MRP-201	Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения	20
<b>Измерители параметров заземляющих устройств</b>		
 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
<b>Микроомметры</b>		
 TMC-650	Микроомметр	26
 TMC-6500, TMC-6700	Микроомметры.	27
MMR-620	Микроомметр	28
<b>Приборы для анализа качества электроэнергии</b>		
PQM-700	Анализатор параметров качества электрической энергии	30
PQM-710, PQM-711	Анализатор параметров качества электрической энергии	31
<b>Приборы электроизмерительные многофункциональные</b>		
TMM-540	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок	33
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
<b>Приборы для поиска кабеля и мест повреждения кабеля</b>		
LKZ-720	Комплект для поиска скрытых коммуникаций	40
LKZ-2000	Трассопоисковая система.	41
LKZ-2500	Трассопоисковая система.	42
TDR-410	Рефлектометр	43
TDR-420	Рефлектометр	44

Клещи электроизмерительные, мультиметры			
СМР-100	Клещи электроизмерительные		45
СМР-200	Клещи электроизмерительные		46
СМР-200F	Клещи электроизмерительные		47
СМР-402/403	Клещи электроизмерительные		48
СМР-1010	Клещи электроизмерительные		49
СМР-1015-PV	Клещи электроизмерительные		50
СМР-2000	Клещи электроизмерительные		51
СМР-3000	Клещи электроизмерительные		52
СМР-3kR	Клещи электроизмерительные		53
СММ-10	Мультиметр цифровой		55
СММ-11	Мультиметр цифровой		56
СММ-30	Мультиметр цифровой		57
СММ-40	Мультиметр цифровой		58
СММ-60	Мультиметр цифровой		59
P-4/5/6	Измерители напряжения		61
VT-3	Индикатор напряжения переменного тока		62
<b>Тестер аккумуляторных батарей</b>			
BT-120	Тестер аккумуляторных батарей		63
<b>Приборы для поиска мест возникновения электрических разрядов и утечек</b>			
KUS-100	Акустическая камера		64
TUD-1	Ультразвуковой детектор утечек и электрических разрядов		65
GUD-1	Генератор ультразвуковой		66
TG-1	Ультразвуковой комплект для контроля герметичности транспортных средств, резервуаров и трубопроводов		67
<b>Люксметры</b>			
LXP-2	Люксметр		68
LXP-10A/10B	Люксметр		69
<b>Ультрафиолетовые камеры</b>			
UV-260	Регистратор коронных разрядов		70
<b>Пирометры</b>			
DIT-120/200	Пирометр		71
DIT-500	Пирометр		72
<b>Указатели напряжения и правильности чередования фаз</b>			
TKF-12	Указатель правильности чередования фаз		73
TKF-13	Указатель правильности чередования фаз и направления вращения электродвигателей		74
<b>Демонстрационное оборудование</b>			
DB-1	Демонстрационный стенд		75
<b>Эталонное оборудование</b>			
Серия КС	Калибраторы электрического сопротивления		76
Серия МЭСО	Меры электрического сопротивления однозначные		78
Серия ММС	Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания		79
Серия МС	Магазины электрического сопротивления		80
Серия МС-7	Меры электрического сопротивления постоянного тока многозначные		83
СМС-25	Мера сопротивлений повышенной мощности многозначная		84
Серия МС-3-У	Магазины электрического сопротивления		85
ERS-2	Калибратор времени отключения УЗО		86
TK-5010	Токовая катушка		87

## 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.*

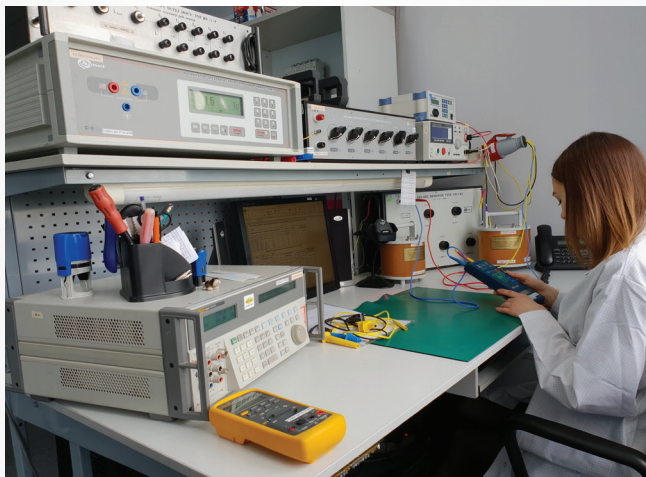
**Бесплатная доставка.** Компания СОНЭЛ предлагает своим покупателям бесплатную доставку по России. А если вы уже являетесь пользователем нашей продукции, то мы бесплатно заберем ваш прибор в ремонт или поверку и вернем по вашему фактическому адресу, независимо от его местонахождения на территории России.

**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.

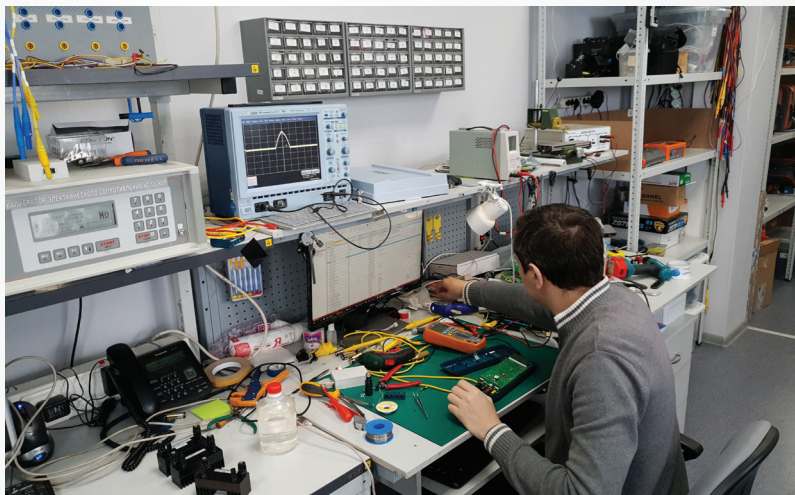
**www.sonel.ru.** Сайт компании СОНЭЛ предлагает полный спектр необходимой информации: описания и подробные технические характеристики предлагаемого оборудования, самые свежие версии эксплуатационной документации и программного обеспечения, научные и практические статьи, тексты нормативных документов,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



Метрологическая служба 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 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.



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; КАЗАХСТАН KZ38VTS00003612



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.



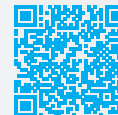
### Функциональные возможности:

- 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  $\pm 200$  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  $-20$  °С до  $50$  °С.

# 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 1 кВ/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  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



# 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  $\pm 200$  мА разрешением 0,01 Ом;
- сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК (MIC-30).

Таблица сравнения серии TM/MIC

Измерение	TM-2501	TM-5001	MIC-10	MIC-30
Напряжение	2500 В: 100...2500 В шаг 100 В	5000 В: 50...500В шаг 50 В 500...5000 В шаг 100 В	1000 В: 50 В, 100В, 250В, 500В, 1000В	1000 В: 50...1000 В шаг 10В
Сопротивление	1000 ГОм	5000 ГОм	10 ГОм	100 ГОм
Коэффициенты	Каб/Кпол; DAR/PI	Каб/Кпол; DAR/PI	-	Каб/Кпол; DAR/PI
Ramp Test	-	+	-	-
Ток утечки	+	+	-	+
R <sub>cont</sub>	+	-	+	+
Емкость	-	-	+	+
Разрядка емкости кабеля	+	+	+	+
Напряжение постоянное/переменное	+	+	+	+
AutoISO/Адаптеры	-	-	-	Адаптер WS-04
Память/ПК	+ USB	+ USB	-	+ Bluetooth
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 считывания и сохранения результатов измерений.



### 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 диэлектрического разряда (DD);
- проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{cont}$  током  $\pm 200$  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 измерений.



### 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 диэлектрического разряда (DD);
- проверка наличия цепи и измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{cont}$  током  $\pm 200$  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 измерением (START/STOP), считывания и сохранения результатов измерений.



### 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 диэлектрического разряда (DD);
- вычисление длины измеряемого кабеля;
- индикация частичных разрядов;
- измерение напряжения постоянного/переменного тока до 1500 В;
- 5-ти ступенчатый 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) на дисплее	-	-	+	+	-
Построение графиков R,I(t); R,U(t) ПО Sonel Reader	+	+	+	+	+
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 или электросеть	Аккумулятор или электросеть	Аккумулятор или электросеть	Аккумулятор или электросеть	Аккумулятор или электросеть
Измерение температуры	-	-	+	+	-
Память/ПК	+, USB, Bluetooth	+, USB, Bluetooth	+, USB, Bluetooth	+, USB, Bluetooth	+, USB, Bluetooth
Мобильное приложение <a href="#">Sonel MIC Mobile</a>	+	+	+	+	+

# ТС-20

## Измеритель параметров петли короткого замыкания

Государственный реестр РФ № 68153-17



ТС-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  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$



### 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  $U_{\text{нл-н}}/U_{\text{нл-л}}$ : 220/380 В, 230/400 В, 240/415 В;
- рабочий диапазон температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

# 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  $\pm 200$  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 54127-3-2011 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 ТС/МЗС

Измерение	ТС-20	МЗС-304	МЗС-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 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 54127-3-2011	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.



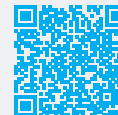
### Функциональные возможности:

- измерение тока и времени отключения УЗО типа АС, А и В;
- 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:

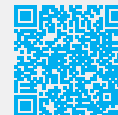
- измерение сопротивления заземляющего устройства по двухполюсной схеме (2р) (проверка целостности цепи);
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{cont}$  током  $\pm 200$  мА;
- измерение сопротивления заземляющих 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	+	+	+
p	+*	+	+
Клещи + клещи	+*	+*	+*
4p импульс	-	-	+
$R_{изм}$ , Ом – минимальное измеряемое сопротивление заземляющих устройств согласно ГОСТ Р 54127-5-2011	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

p — 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 металлической связи 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

## Микроомметр

Государственный реестр РФ № 44093-10



MMR-620 предназначен 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 1 мкОм;
- 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 микрометров

Функции	MMR-620	TMC-650	TMC-6500	TMC-6700
Измерительный ток	0,0001...10 А	0,001... <b>10</b> А	0,001... <b>100</b> А	0,001... <b>200</b> А
Диапазон измерения	1 мкОм...1999 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.	<b>0,2%</b> и.в. + 2 е.м.р.	<b>0,2%</b> и.в. + 2 е.м.р.	<b>0,2%</b> 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 <b>аморфным магнитопроводом.</b>	-	+	+	+
Измерение с помощью токовых лещей	-	-	+	+
Количество измерений при токе 10 А от АКБ	300	800	250	250
Работа от АКБ/эл.сети	+/-	+/+	+/+	+/+
Память	+	+	+	+
Интерфейс	RS-232C	USB/WLAN	USB/WLAN	USB/WLAN
Рабочая температура	0..40 °С	-20...50 °С	-20...50 °С	-20...50 °С
Степень защиты	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  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $55^{\circ}\text{C}$ ). 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  $\cos\varphi$ ,  $\text{tg}\varphi$ ;
- 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  $55^{\circ}\text{C}$ ;
- отдельные входы для питания прибора.



# 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  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $55^{\circ}\text{C}$ ). 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 ПО Sonel Analysis;
- 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  $\cos\varphi$ ,  $\text{tg}\varphi$ ;
- измерение до 50-й гармоника 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-710	PQM-711
Степень защиты корпуса	IP65	IP65	IP65
Встроенный подогрев	+	+	+
Дисплей	-	ЖК-цветной	ЖК-цветной
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	200×180×77	200×180×77	200×180×77
Масса, кг	1,6	1,6	1,6
Класс анализатора	S	<b>A</b>	<b>A</b> регистрация переходных процессов
Интерфейс	USB	USB, GSM, WIFI	USB, GSM, WIFI

# TMM-540

## Измеритель параметров электробезопасности электроустановок

Государственный реестр РФ № 92188-24



Многофункциональный измерительный прибор. Применяется при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электроснабжения, а также при приеме-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий. Встроенный трехфазный регистратор позволяет контролировать параметры качества электрической энергии в соответствии классу S ГОСТ 30804.4.30-2013. Измеритель позволяет просматривать параметры сети и отображать их в графическом виде в режиме реального времени.

Совмещает в себе функциональные возможности приборов серии MZC, MRP, MIC/TM, MRU/TE, LXP и PQM/TKM.



### Функциональные возможности:

- измерение полного, активного и реактивного сопротивления в сетях TN и IT;
- работа в цепях «фаза-нуль», «фаза-фаза», «фаза-защитный проводник»;
- измерение в цепи «фаза – защитный проводник» без срабатывания УЗО;
- вычисление ожидаемого тока короткого замыкания;
- измерение тока и времени отключения УЗО типа AC, A, F, B, B+ и EV;
- измерение тока и времени отключения УЗО в сетях с изолированной нейтралью;
- измерение сопротивления электроизоляции испытательным напряжением до 1000 В;
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{cont}$  током  $\pm 200$  мА;
- измерение сопротивления заземляющих устройств по схеме  $3r$ ,  $3r$ +клещи,  $4r$ , 2-х клещей;
- измерение удельного сопротивления грунта;
- индикация последовательности чередования фаз и направления вращения двигателей;
- измерение освещенности;
- сохранение результатов измерений в память и передача данных на ПК.

# MPI-502

## Измеритель параметров электробезопасности электроустановок

Государственный реестр РФ № 44170-10



Многофункциональные измерительные приборы. Применяются при наладке и эксплуатационном контроле состояния сетей электроснабжения, а также при приемо-сдаточных и сертификационных испытаниях электроустановок зданий. Совмещают в себе функциональные возможности приборов серии MZC и MRP.

Измерители совместимы 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 АС и А;
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{\text{cont}}$  током  $\pm 200$  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 приборов серии MZC, MRP, MIC/TM и MRU/TE.

Измеритель совместим с программами Sonel Reader и СОНЭЛ Протоколы.



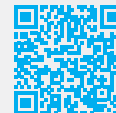
### Функциональные возможности:

- 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 АС, А и В;
- измерение сопротивления электроизоляции испытательным напряжением до 1000 В;
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3p);
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{cont}$  током  $\pm 200$  мА;
- режим регистратора: U, f, I, P, S, Q, cos  $\varphi$ ;
- определение последовательности чередования фаз и перекаса 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 приборов серии MZC, MRP, MIC/TM и MRU/TE.

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 АС, А и В;
- измерение сопротивления электроизоляции испытательным напряжением до 2500 В;
- вычисление коэффициентов абсорбции и поляризации;
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (3p);
- измерение сопротивления контактных соединений заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов  $R_{cont}$  током  $\pm 200$  мА;
- определение последовательности чередования фаз и перекаса 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 приборов серии MZC, MRP, MIC/TM, MRU/TE 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 АС, А, F, В и В+;
- 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  $\pm 200$  мА;
- измерение сопротивления заземляющих устройств по трехполюсной схеме (Зр);
- измерение сопротивления многоэлементных заземляющих устройств без разрыва цепи заземлителей (Зр+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 TMM/MPI

Измерение	TMM-540	MPI-502	MPI-520	MPI-525	MPI-530/530-IT
Измерение параметров петли «фаза-нуль»	Z <sub>L-N</sub> , L-PE, L-L, L-PE RCD	Z <sub>L-N</sub> , L-PE, L-L, L-PE RCD	Z <sub>L-N</sub> , L-PE, L-L, L-PE RCD	Z <sub>L-N</sub> , L-PE, L-L, L-PE RCD	Z <sub>L-N</sub> , L-PE, L-L, L-PE RCD
Измерение параметров УЗО	AC, A, F, B, B+, EV Режим Auto В сетях IT	AC, A Режим Auto	AC, A, B Режим Auto	AC, A, B Режим Auto	AC, A, F, B, B+ Режим Auto В сетях IT(530-IT)
R <sub>cont</sub>	+	+	+	+	+
Измерение параметров сопротивления изоляции	1000В, 5 ГОм AutoISO-1000С	-	1000В, 3 ГОм AutoISO-1000С	2500 В, 10 ГОм Каб, Кпол AutoISO-2500	1000В, 10 ГОм AutoISO-1000С
Измерение параметров заземляющих устройств	3р, 3р+клещи, 4р, клещи+клещи, ρ	-	3р	3р	3р, 3р+клещи, 4р, клещи+клещи, ρ
<i>U, I, f, Q, P, S, cosφ</i>	-	-	+	-	+ гармоники
LOGGER	-	-	-	-	+
Регистратор параметров электрической энергии	+	-	-	-	-
Чередование фаз	+	-	+	+	+
Индикация направления вращения двигателя	+	-	-	-	+
Освещенность (люксметр)	+	-	-	-	+ LP1
Память/ПК	+ USB, Bluetooth, WiFi	+ Bluetooth	+ USB	+ USB	+ USB



# 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 испытываемой 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-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.

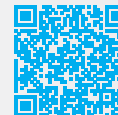


### Функциональные возможности:

- 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.

# LKZ-2500

## Трассопоисковая система



Трассопоисковая система LKZ-2500 позволяет проводить поиск и определять глубину прохождения кабельных линий, элементов тепло- и водоснабжения (в том числе пластиковых труб). Трассировка и регистрация кабельной линии производится с помощью синхронной работы приемника LKD-2500 и мобильного приложения [Sonel LKZ Mobile](#). Приложение позволяет сохранять информацию о трассируемых кабельных линиях в памяти мобильного устройства с GPS-метками маршрута. Также файлы можно экспортировать и передавать другим пользователям, в том числе тем, у кого нет устройства LKZ-2500.



### Функциональные возможности:

- 2 режима работы поиска коммуникаций (активный и пассивный);
- 3 метода обнаружения (гальванический, с помощью клещей, индукционный);
- обнаружение коммуникаций подземной инфраструктуры находящейся под напряжением (пассивный режим: Power - на частоте 50/60 Гц; Radio - в диапазоне 2,5...52 кГц);
- обнаружение коммуникаций подземной инфраструктуры обесточенных объектов с помощью генератора на частотах 8 и 32 кГц (активный режим: Signal);
- функция 4-х ступенчатой фильтрации уровня помех;
- графическое отображение направления поиска объекта;
- определение глубины залегания объектов до 6 метров;
- регистрация маршрута трассируемого объекта;
- совместное использование файлов маршрутов с другими пользователями приложения [Sonel LKZ Mobile](#).

# 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.

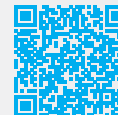


### Функциональные возможности:

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

# TDR-420

## Рефлектометр



Рефлектометр TDR-420 является удобным в работе цифровым импульсным локализатором. Предназначен для идентификации и локализации повреждений в силовых, телекоммуникационных и кабелях связи. Рефлектометр позволяет измерить длину кабеля и определить расстояние до повреждения в диапазоне от 4 до 6000 м в любом типе кабеля с металлическими жилами или в токопроводящих коммуникациях. Рефлектометр TDR-420 оснащен четким цветным дисплеем 320 x 240 пикселей, что позволяет еще точнее интерпретировать локализацию места повреждения. Защиту от попадания воды и пыли обеспечивает уникальный корпус со степенью защиты IP67. Дополнительным преимуществом является то, что корпус покрыт эластомером, что также предотвращает выскальзывание устройства из рук и обеспечивает защиту от последствий случайных падений.



### Функциональные возможности:

- определение мест повреждения: силовых кабелей, телекоммуникационных, коаксиальных кабелей;
- два независимых курсора для одновременного определения двух мест повреждений и расстояния между ними;
- обнаружение обрывов, коротких замыканий, повреждений, вызванные влагой и другими изменениями сопротивления кабеля;
- графическое отображение повреждения с указанием расстояния до места повреждения.

# CMP-100

## Клещи электроизмерительные

Клещи электроизмерительные CMP-100 – предназначены для измерения малых значений токов утечки. Максимальный измерительный зев составляет 32 мм.



### Функциональные возможности:

- измерение переменного тока в диапазоне до 100 А;
- максимальное разрешение 0,001 мА;
- измерение переменного тока с функцией фильтра низких частот LPF;
- высокая точность измерений токов утечки.



# СМР-200

## Клеши 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 токов утечки.

# СМР-200F

## Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 89688-23



СМР-200F являются новым представителем токоизмерительных клещей серии СМР. 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 А;
- 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.

# СМР-402, СМР-403

## Клещи электроизмерительные

СМР-402, СМР-403 — многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения основных электрических величин. Клещи также позволяют выполнять измерения в цепях преобразователей частоты.



### Функциональные возможности:

- измерение постоянного (СМР-403) и переменного тока до 400 А;
- режим измерения пусковых токов (время интегрирования 100 мс);
- измерение напряжения постоянного/переменного тока до 1000 В;
- бесконтактная индикация напряжения переменного тока.
- измерение сопротивления до 40 МОм с разрешением от 0,1 Ом;
- измерение емкости;
- измерение температуры;
- измерение частоты до 100 кГц;
- тестирование диодов;
- контроль целостности электрических соединений;
- фонарик.

# СМР-1010

## Клещи электроизмерительные

СМР-1010 — 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 1000 В;
- измерение сопротивления до 60 МОм с разрешением от 0,1 Ом;
- измерение емкости;
- измерение температуры;
- измерение частоты до 100 кГц или коэффициента заполнения;
- тестирование диодов;
- контроль целостности электрических соединений;
- фонарик.

# СМР-1015-PV

## Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 89688-23



СМР-1015-PV — многофункциональные токоизмерительные клещи, предназначены для измерения постоянного тока и напряжения в фотогальванических установках напряжением до 1500 В. Клещи также позволяют выполнять измерения в цепях преобразователей частоты.

Мобильное приложение [Sonel Multimeter Mobile](#) предназначено для считывания измерений в режиме реального времени, а также передачи и хранения результатов в памяти мобильных устройств на базе системы Android.



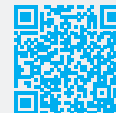
### Функциональные возможности:

- измерение постоянного/переменного тока до 1000 А (True RMS);
- режим измерения пусковых токов (время интегрирования 106 мс);
- измерение напряжения переменного тока до 1000 В (True RMS);
- измерение напряжения постоянного тока до 1500 В;
- бесконтактная индикация напряжения переменного тока;
- измерение сопротивления;
- измерение емкости;
- измерение температуры;
- измерение частоты;
- контроль целостности электрических соединений;
- регистрация сигналов и графический анализ данных;
- фонарик.

# 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

Государственный реестр РФ № 89688-23



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.

Мобильное приложение [Sonel Multimeter Mobile](#) предназначено для считывания измерений в режиме реального времени, а также передачи и хранения результатов в памяти мобильных устройств на базе системы Android.



### 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.



# СМР-3кR

## Клещи электроизмерительные

Государственный реестр РФ № 89688-23



Удобные цифровые клещи переменного тока с режимом регистрации — профессиональный измерительный инструмент, позволяющий измерять переменный ток силой до 3000 А. В отличие от конкурирующих приборов, СМР-3кR оснащен гибкими клещами диаметром 160 мм и кабелем длиной 170 см. Это делает эксплуатацию устройства намного проще и безопаснее. Благодаря мобильному приложению **Sonel Multimeter Mobile** пользователь может удалённо контролировать параметры измерения. Это небольшое специализированное устройство имеет встроенный регистратор с RTC, который позволяет записывать токи в течение 24 часов с частотой записи 1 секунда.

Мобильное приложение **Sonel Multimeter Mobile** предназначено для считывания измерений в режиме реального времени, а также передачи и хранения результатов в памяти мобильных устройств на базе системы Android.

### Функциональные возможности:

- измерение переменного тока в диапазоне до 3000 А (True RMS);
- режим измерения пусковых токов;
- измерение частоты;
- регистрация измерений в течении 24 часов;
- подсветка дисплея.



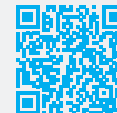
## Таблица сравнения серии CMP

Измерение	CMP-100	CMP-200	CMP-200F	CMP-402/CMP-403	CMP-1010	CMP-1015-PV	CMP-2000	CMP-3000	CMP-3kr
Напряжение переменного тока	-	-	1000 В TRMS	1000 В TRMS	1000 В TRMS	1000 В TRMS	750 В TRMS	1000 В TRMS	-
Напряжение постоянного тока	-	-	1000 В	1000 В	1000 В	1500 В	1000 В	1000 В	-
Переменный ток	100 А TRMS	200 А	200 А TRMS	400 А TRMS	1000 А TRMS	1000 А TRMS	1500 А TRMS	3000 А TRMS	3000 А TRMS
Постоянный ток	-	-	-	- / 400 А	1000 А	1000 А	2000 А	1000 А	-
Измерение пусковых токов	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Сопrotивление	-	-	60 МОм	40 МОм	60 МОм	60 МОм	66 МОм	50 МОм	-
Проверка целостности цепи	-	-	+	+	+	+	+	+	-
Тестирование диодов	-	-	+	+	+	+	+	+	-
Емкость	-	-	4 мФ	100 мФ	100 мФ	100 мФ	6,6 мФ	5 мФ	-
Частота	-	-	-	100 кГц	100 кГц	10 МГц	1 МГц	50 МГц	400 Гц
Температура (термопара К)	-	-	-	-20...1000 °С	-20...1000 °С	-40...1000 °С	-20...1000 °С	-100...1000 °С	-
Функция RANGE	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Функция REL	-	-	-	+	+	+	+	+	-
Функция HOLD	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Функция MAX/MIN	-	MAX	+	+	+	+	+	+	-
Функция PEAK	+	-	-	+	+	+	-	+	-
Регистратор	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Бесконтактная индикация U	-	-	+	+	+	+	-	+	-
Фонарик	+	-	+	+	+	+	-	+	-
Диаметр обхвата	32 мм	30 мм	16 мм	30 мм	35 мм	48 мм	57 мм	48 мм	160 мм
Интерфейс	-	-	-	-	-	Bluetooth	-	Bluetooth	Bluetooth
Степень защиты	IP30	IP40	IP40	IP30	IP30	IP40	IP20	IP40	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

Государственный реестр РФ № 85766-22



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

Мобильное приложение [Sonel Multimeter Mobile](#) предназначено для считывания измерений в режиме реального времени, а также передачи и хранения результатов в памяти мобильных устройств на базе системы Android.



### 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.

# СММ-30

## Мультиметр цифровой

Государственный реестр РФ № 85766-22



Модель СММ-30 - это прибор из нового поколения промышленных мультиметров, сочетающий в себе универсальность, современность и необычайно 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.

Мобильное приложение [Sonel Multimeter Mobile](#) предназначено для считывания измерений в режиме реального времени, а также передачи и хранения результатов в памяти мобильных устройств на базе системы Android.

### Функциональные возможности:

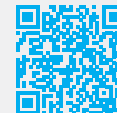
- измерение напряжения постоянного и переменного тока до 1000 В True RMS;
- измерение постоянного и переменного тока до 10 А True RMS;
- измерение электрического сопротивления до 60 МОм;
- измерение электрической емкости до 6 мФ;
- режим низкоомного измерения напряжения LowZ, позволяющего исключить влияние 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.



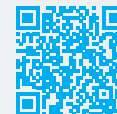
### Функциональные возможности:

- 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  $> 1$  мс;
- память результатов измерений.

# CMM-60

## Мультиметр цифровой

Государственный реестр РФ № 85766-22



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.

Мобильное приложение **Sonel Multimeter Mobile** предназначено для считывания измерений в режиме реального времени, а также передачи и хранения результатов в памяти мобильных устройств на базе системы Android.



### 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 10 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 > 1 мс;
- память результатов измерений;
- регистрация сигналов 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	100 мкФ	4 мФ	6 мФ	40 мФ	10 мФ
Частота	10 МГц	100 кГц	100 кГц	10 кГц	10 МГц
Температура (термопара К)	-20...760 °С	-	-20...760 °С	-50...1200 °С	-50...1000 °С
Токовая петля 4-20мА%	-	-	-	+	+
Функция RANGE	+	+	+	+	+
Функция REL	+	-	+	+	+
Функция HOLD	+	+	+	+	+
Функция MAX/MIN	-	+	+	+	+
Функция PEAK	-	-	+ (> 1 мкс)	+ (> 1 мс)	+ (> 1 мс)
Регистратор	-	-	-	+	+
Фонарик	-	+	+	-	-
Память	-	-	-	+	+
Интерфейс	-	Bluetooth	Bluetooth	-	Bluetooth
Рабочая температура	0...50 °С	0...40 °С	0...40 °С	0...40 °С	5...40 °С
Степень защиты	IP40	IP65	IP67	IP67	IP67

# P-4, P-5, P-6

## Измерители напряжения

Государственный реестр РФ № 86612-22



Это надежный, чрезвычайно прочный и безопасный в использовании двухполюсный измеритель напряжения с дополнительными функциями проверки целостности цепи и чередования фаз. Измеритель напряжения P-5 позволяет выполнять измерения сопротивления в диапазоне до 2 кОм и ЖК-дисплей, позволяющий точно отображать значения напряжения и сопротивления. Модель P-6 имеет функцию идентификации фазы, которая позволяет проверять соответствие фазы (а также ее опережение или отставание) фазе на эталонном объекте. Измерители 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.

# VT-3

## Индикатор напряжения переменного тока



Бесконтактный индикатор напряжения VT-3 предназначен для обнаружения переменного напряжения в кабельных линиях и электрооборудовании. Индикатор имеет базовый диапазон обнаружения 100...1000 В, но нижний порог можно понизить до 12 В активацией специальной функции. Цветные светодиоды, расположенные на торце устройства, информируют о режиме работы и уровне определяемого напряжения.

### Функциональные возможности:

- режим измерения напряжения переменного тока в диапазоне 100...1000 В;
- режим измерения напряжения переменного тока в диапазоне 12...1000 В;
- звуковая и оптическая сигнализация наличия напряжения переменного тока;
- функция автоматического выключения питания;
- функция подсветки места измерения;
- индикация разряда элементов питания;
- фонарик.



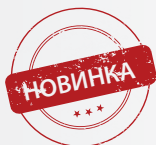
# BT-120

## Тестер аккумуляторных батарей



Тестер аккумуляторных батарей BT-120 - это измерительный прибор, который позволяет с точностью проверять основные параметры аккумуляторов, обеспечивая тем самым оптимальную производительность их работы.

Тестер BT-120 используется во многих отраслях, от автомобильной и электротехнической промышленности до возобновляемых источников энергии и телекоммуникаций. Это инструмент для профессионалов, которые заботятся о надежности и эффективности питания.



### Функциональные возможности:

- контроль за производительностью аккумуляторов;
- измерение постоянного и переменного тока до 400 А;
- измерение напряжения постоянного и переменного тока до 500 В;
- измерение напряжения пульсации до 5 В;
- измерение внутреннего сопротивления аккумуляторных батарей;
- расчет емкости аккумуляторов.

# KUS-100

## Акустическая камера



Акустическая камера KUS-100 с помощью встроенной микрофонной решетки эффективно обнаруживает источники акустической эмиссии, такие как утечки сжатых газов в промышленных установках или частичные разряды в энергетике. Камера работает в двух режимах обнаружения: утечки и частичного разряда. Она имеет возможность вручную настраивать обнаруживаемые частоты и изменять уровень чувствительности, чтобы избежать нежелательных отражений и помех. Удобство использования повышается благодаря сенсорному экрану и удобному ремешку, прикрепленному к корпусу.



### Функциональные возможности:

- контроль герметичности пневматических и гидравлических систем;
- два режима контроля: протечки сжатого газа и электрических разрядов;
- локализация источников электрических разрядов, в том числе коронных разрядов: линии электропередачи, изоляторы, генераторы, трансформаторы;
- ручная настройка чувствительности принимаемого сигнала в рабочем диапазоне от 2 до 100 кГц;
- акустическая сетка из 64 MEMS-микрофонов;
- память результатов измерений в формате изображений и видеосъёмки.

# 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  $(40 \pm 1)$  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  $(40\pm 1)$  кГц, позволяет выявлять сквозные негерметичности (микронеплотности) с величиной натекания, примерно,  $(0,005 - 0,01)$  м<sup>3</sup>×Па/с.



### Функциональные возможности:

- GUD-1 является универсальным генератором ультразвукового излучения частотой  $(40\pm 1)$  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-120, DIT-200

## Пирометр



Пирометры DIT-120 и DIT-200 позволяют проводить бесконтактные измерения температуры поверхности объектов в инфракрасном диапазоне. Оптическая система прибора улавливает испускаемое, отражаемое и проходящее излучение, а затем собирает и фокусирует его в детекторе. Электронная система преобразует оптические данные в значение температуры. Для повышения точности измерений и облегчения слежения пирометры оснащены лазерным указателем.



### Функциональные возможности:

- бесконтактное измерение температуры от  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $650\text{ }^{\circ}\text{C}$  (DIT-120) и  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$  (DIT-200);
- контактное измерение температуры с использованием термодпары типа К от  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $1370\text{ }^{\circ}\text{C}$  (DIT-200);
- измерение максимальной/минимальной/средней/относительной величины;
- установка порогов сигнализации: нижний/верхний;
- коэффициент эмиссии устанавливается в диапазоне от 0,10 до 1,00;
- встроенный лазерный указатель (DIT-200), двойной лазерный указатель (DIT-120);
- автоматическое отключение питания.

# 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  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $1600^{\circ}\text{C}$ ;
- контактное измерение температуры с использованием термопары типа К от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $1370^{\circ}\text{C}$ ;
- 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 в 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 уравнивания потенциалов (металлосвязь);
- измерение переменного напряжения.

# Серия КС

## Калибраторы электрического сопротивления

Государственный реестр РФ № 54539-13 (для серии КС-хх-хх)

Государственный реестр РФ № 86149-22 (для серии КС-хх-хх-М19)



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.

Также калибраторы доступны в конструктивном исполнении под 19-дюймовые монтажные стойки.

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/КС-10G0-10T0-М19);
- максимальную ширину диапазона воспроизводимого сопротивления (КС-100k0-5T0/КС-50k0-5T0-М19);
- лучшие метрологические характеристики (КС-50k0-100G0/КС-50k0-100G0-М19);
- минимальную стоимость (КС-50k0-10G0/КС-50k0-10G0-М19).

С использованием программного обеспечения возможно управление калибраторами с ПК с функционалом программирования поверочных процедур.



ПРОИЗВЕДЕНО  
В РОССИИ



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)	+	+	+	-
Масса не более	16 кг	16 кг	16 кг	10 кг
Габаритные размеры	540×185×450			
Напряжение питания	220/230 В; 50 Гц			

Параметры	КС-50k0-10G0-M19	КС-50k0-100G0-M19	КС-50k0-5T0-M19	КС-10G0-10T0-M19
Диапазон сопротивлений	50 кОм - 10 ГОм	50 кОм - 100 ГОм	50 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	1 мкА
USB интерфейс (управление с ПК)	+	+	+	-
Масса не более	16 кг	16 кг	16 кг	16 кг
Габаритные размеры	449×185×450			
Напряжение питания	220/230 В; 50 Гц			

# 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/°C
МЭСО-5...40Т-10 кВ	5...40 с шагом 0,5	$\pm 0,015 R_{НОМ}$	500

# MMC-01, MMC-1

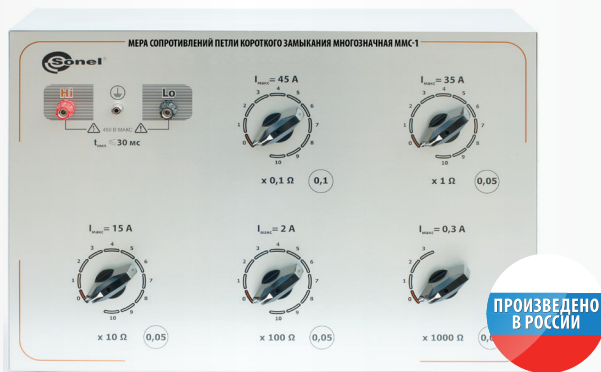
## Меры сопротивлений петли короткого замыкания многозначные

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 ТММ, МЗС и МРІ 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 MMC-01

Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение
10 × 0,01	± 0,01 × R <sub>воспр</sub>
10 × 0,1	± 0,001 × R <sub>воспр</sub>
10 × 1	± 0,0005 × R <sub>воспр</sub>
10 × 10	± 0,0005 × R <sub>воспр</sub>

Характеристики MMC-1

Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение
10 × 0,1	± 0,001 × R <sub>воспр</sub>
10 × 1	± 0,0005 × R <sub>воспр</sub>
10 × 10	± 0,0005 × R <sub>воспр</sub>
10 × 100	± 0,0005 × R <sub>воспр</sub>
3 × 1000	± 0,0005 × R <sub>воспр</sub>

# 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.

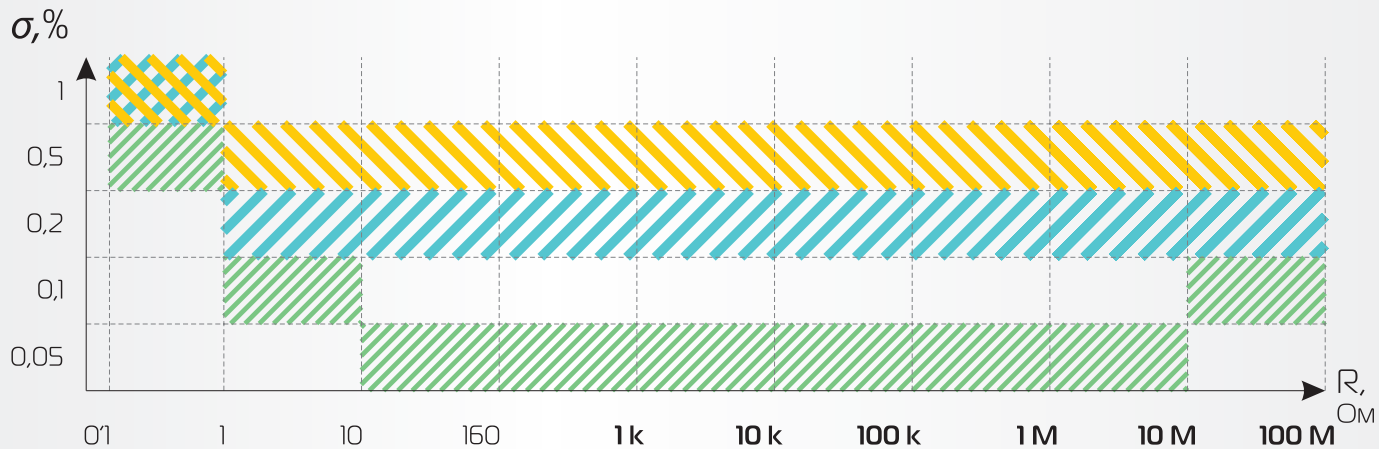


Магазины электрического сопротивления серии МС применяются как эталонное оборудование для поверки измерителей параметров электробезопасности серий ТЕ, ТММ, MRU, MRP, MPI, MZC по параметрам: сопротивление заземляющего устройства, напряжение прикосновения, сопротивление защитных проводников. Характеристики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



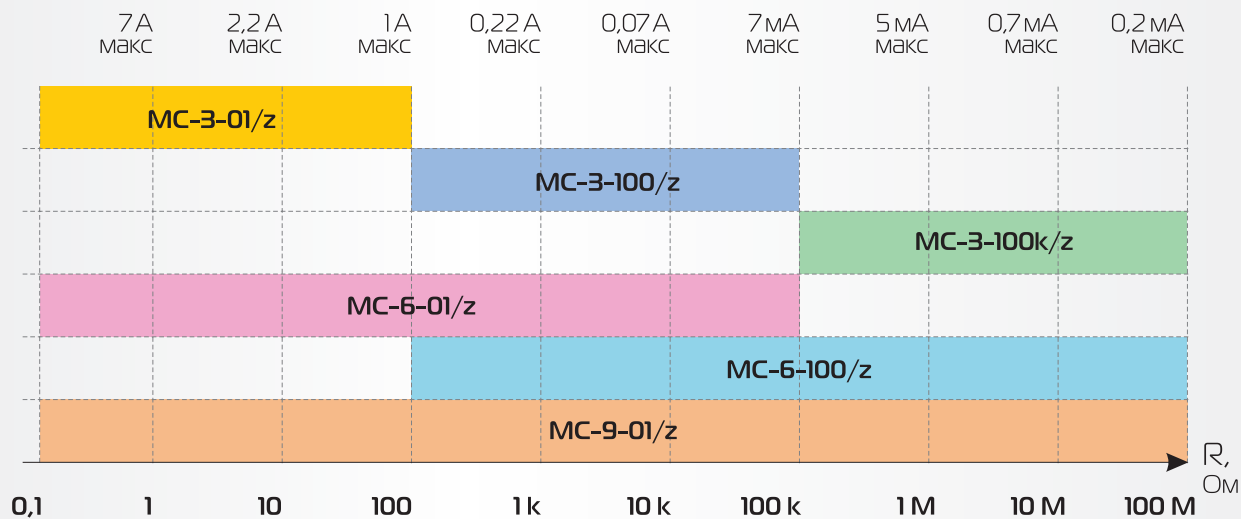
# Сравнение возможностей магазинов серии МС

Сравнение относительных погрешностей воспроизведения сопротивления



# Сравнение возможностей магазинов серии МС

Сравнение диапазонов воспроизведения сопротивления и максимально допустимой силы тока



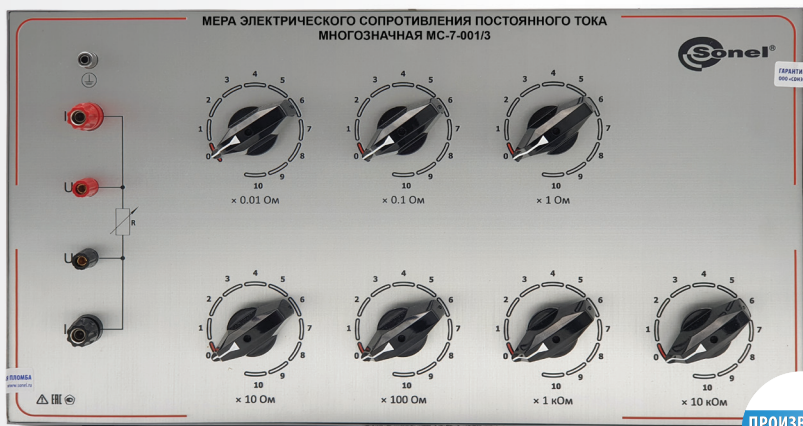
# МС-7-001

## Меры электрического сопротивления постоянного тока многозначные

Государственный реестр РФ № 87412-22



Меры серии МС-7-001 предназначены для воспроизведения электрического сопротивления в диапазоне от 0,01 до 111111,1 Ом. Меры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из 7 декад резисторов, соединяемых последовательно через поворотные переключатели ступеней декад. Каждая модель имеет три варианта исполнения, отличающихся между собой классом точности. Данные меры предназначены для использования в цепях постоянного тока.



МС-7-001/z, где:

z - класс точности:

- 1 - повышенный (от 0,001)
- 2 - средний (от 0,002)
- 3 - пониженный (от 0,005)

ПРОИЗВЕДЕНО  
В РОССИИ

# СМС-25

## Меры сопротивлений повышенной мощности многозначные

Государственный реестр РФ № 86721-22



Меры сопротивлений повышенной мощности многозначные СМС-25 предназначены для воспроизведения электрического сопротивления постоянного и переменного тока.

СМС-25, предназначены для поверки измерителей типа РАТ, поверки и калибровки различных мостов постоянного тока и компараторов, для калибровки сопротивлений низших классов и т.д.

Зажимы	Воспроизводимое сопротивление, Ом	Максимально допустимый ток, А	Максимально допустимое напряжение, В	Максимально допустимое значение мощности, Вт
Ю – Ю1	0,005	25	0,125	3,13
Ю – Ю2	0,01	25	0,25	6,25
Ю – Ю3	0,02	25	0,5	12,5
Ю – Ю4	0,05	25	1,25	31,25
Ю – Ю5	0,1	25	2,5	62,5
Ю – Ю6	0,2	25	5,0	125
Ю – Ю7	0,5	15,8	7,9	125
Ю – Ю8	1	11,2	11,2	125
Ю – Ю9	2	7,9	15,8	125
Ю – Ю10	5	5	25,0	125
Ю – Ю11	10	3,6	35,4	125

Меры сопротивлений повышенной мощности СМС-25 могут применяться в качестве эталона 4-го разряда электрического сопротивления.

# 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.



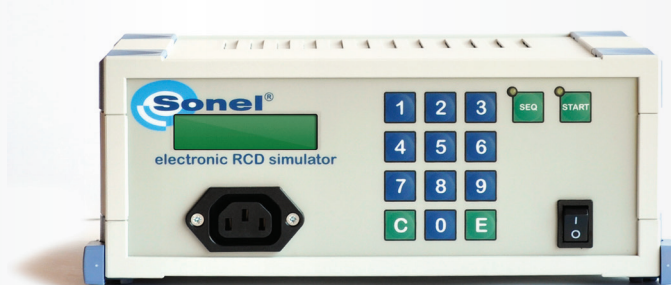
# ERS-2

## 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 TMM, MRP, MIE и 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	$\pm (0,002 \times t_{\text{воспр}} + 0,2 \text{ мс})$
200...900 мс	10 мс	$\pm (0,005 \times t_{\text{воспр}} + 0,2 \text{ мс})$

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

# TK-5010

## Токовая катушка

Государственный реестр РФ № 88924-23



Токовая катушка предназначена для поверки и калибровки измерительных клещей и других бесконтактных измерителей тока. TK-5010 представляет собой катушку, состоящую из двух независимых контуров с коэффициентами трансформации измерительного тока 50 и 10, используемую совместно с калибраторами прецизионного значения источника тока.



Номинальное значение КТТ (число витков) - 10, 50  
Максимальный ток - 20 А  
Предел допускаемой погрешности Ктт -  $\pm 0,5\%$

ПРОИЗВЕДЕНО  
В РОССИИ

Скоро в продаже



MPI-506 MPI-507  
Измеритель параметров  
электробезопасности  
электроустановок



MPI-536  
Измеритель параметров  
электробезопасности  
электроустановок



MPI-540-PV  
Измеритель параметров  
электробезопасности  
электроустановок

Более подробную информацию можете получить по тел. 8.800.550.27.57 или на сайте [www.sonel.ru](http://www.sonel.ru)

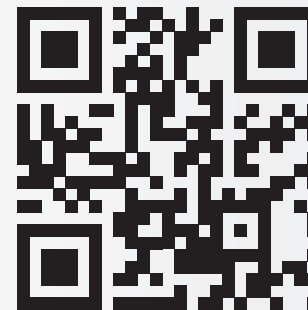
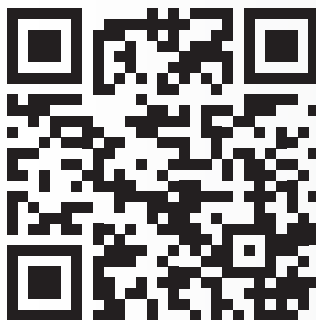


# Социальные сети компании «СОНЭЛ»

 **ВКонтакте**



 **YouTube**



# ООО «СОНЭЛ»

## **Головной офис**

142721, 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](mailto:info@sonel.ru)

Отдел продаж: [sales@sonel.ru](mailto:sales@sonel.ru)

Техническая поддержка: [support@sonel.ru](mailto: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](mailto: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. 301

[rent@sonel.ru](mailto: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](mailto:spb@sonel.ru)

## **Самара**

443105, г. Самара, ул. Ставропольская, д. 167а, офис 106

Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 401

[samara@sonel.ru](mailto:samara@sonel.ru)

## **Иркутск**

664025, г. Иркутск, ул. Ленина, д. 6, офис 211

Тел.: 8 800 550-27-57 доб. 801

[irkutsk@sonel.ru](mailto:irkutsk@sonel.ru)

