



MZC-305

ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЗДАНИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.13

1	БЕЗОПАСНОСТЬ	4
2	НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЯ	5
3	ИЗМЕРЕНИЕ	6
3.1	Запоминание последнего результата измерения	6
3.2	Измерение переменного напряжения	7
3.3	Проверка наличия защитного заземления (РЕ)	7
3.4	Измерение параметров петли короткого замыкания	7
3.4.1	Установка параметров измерения	8
3.4.2	Измерение параметров петли короткого замыкания L-N и L-L	8
3.4.3	Измерение параметров петли короткого замыкания L-PE	11
3.4.4	Измерение параметров петли короткого замыкания в цепи L-PE с установленными УЗО	13
4	ПАМЯТЬ	14
4.1	Запись в память результатов измерения	14
4.2	Изменение номера ячейки и/или Bank памяти	16
4.3	Просмотр данных памяти	16
4.4	Удаление данных одного банка памяти	17
4.5	Удаление всех данных памяти	18
5	ИНТЕРФЕЙС	18
5.1	Подключение измерителя к компьютеру	19
5.2	Обновление программного обеспечения измерителя	19
6	ПИТАНИЕ	19
6.1	Информация о состоянии элементов питания	19
6.2	Установка элементов питания	20
6.2.1	Выбор типа элементов питания	21
7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	21
7.1	Основные технические характеристики	21

7.1.1	Измерение напряжения переменного тока (True RMS)	21
7.1.2	Измерение параметров петли короткого замыкания Z_{L-PE} , Z_{L-N} , Z_{L-L}	22
7.1.3	Измерение параметров петли короткого замыкания Z_{L-PE} RCD	23
7.2	Дополнительные характеристики.....	23
8	КОМПЛЕКТАЦИЯ	24
8.1	Стандартная комплектация.....	24
8.2	Дополнительная комплектация.....	24
9	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА	25
10	УТИЛИЗАЦИЯ	25
11	ПОВЕРКА	25
12	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	26
13	СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ	26
14	СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ	26
15	ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	26

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Прибор MZC-305 — это переносной измеритель, производящий расчёт ожидаемого тока короткого замыкания на основании полного сопротивления петли короткого замыкания. Прибор рекомендован для проведения измерений в электроустановках, сетях зданий, сооружений и промышленных предприятий, в которых погрешность, вызванная пренебрежением реактивным сопротивлением, может иметь существенное значение. На основании показаний прибора по измерению и расчёту ожидаемого тока короткого замыкания можно выбрать необходимые номиналы автоматов защитного отключения по каждой цепи электропитания.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

Внимание 


Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
 - измерителя, повреждённого полностью или частично;
 - проводов с повреждённой изоляцией;
 - измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным сервисным предприятием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.

Внимание 

Настоящее изделие относится к универсальным измерительным приборам для измерения и контроля электрических величин (напряжения, силы тока, сопротивления и мощности).

Символы, отображенные на приборе:



Клавиша для включения (ON) и выключения (OFF) питания измерителя.



Измеритель защищен двойной и усиленной изоляцией.



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Знак соответствия стандартам Европейского союза.



Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.



Декларация о соответствии. Измеритель соответствует стандартам Российской Федерации.



Свидетельство об утверждении типа. Измеритель внесён в Государственный реестр средств измерений.

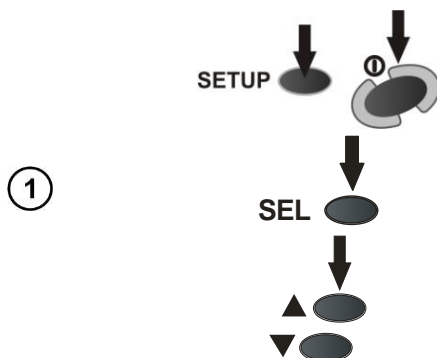


>750V Максимальное напряжение на входе прибора не должно превышать 750В переменного напряжения.

CAT IV 600V

Маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 600В, относится к IV категории монтажа.

2 НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЯ



Удерживая клавишу **SETUP**, включите измеритель.

Клавишей **SEL** выберите параметр для установки.

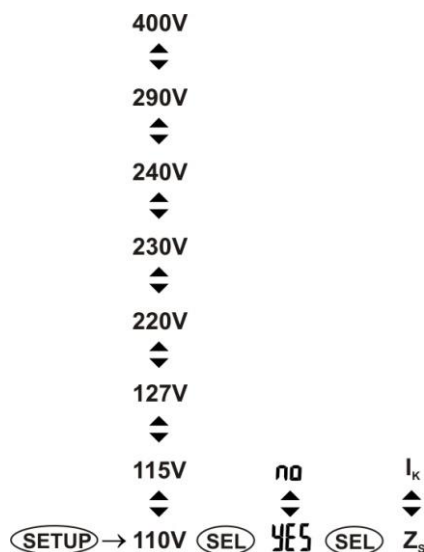
Клавишами и установите необходимые значения выбранного параметра.

Изменяемая величина будет мигать на дисплее.

Символ **YES** - активация параметра,
NO - дезактивация.

Алгоритм установки параметров

2



Параметр	Напряжение сети	Auto-OFF	Основной результат петли
Символ	L-N! U _n	RoFF	d ISP

3



Для подтверждения установленных параметров нажмите клавишу **ENTER**.

Для отмены подтверждения установок нажмите клавишу **ESC**.

Внимание

Перед первым измерением обязательно установите значение номинального напряжения сети, в которой Вы работаете (U_n 110/190В, 115/200В, 127/220В, 220/380В, 230/400В, 240/415В, 290/500В или 400/690В). Данное значение будет использоваться при расчёте ожидаемого тока короткого замыкания.

3 ИЗМЕРЕНИЕ

3.1 Запоминание последнего результата измерения

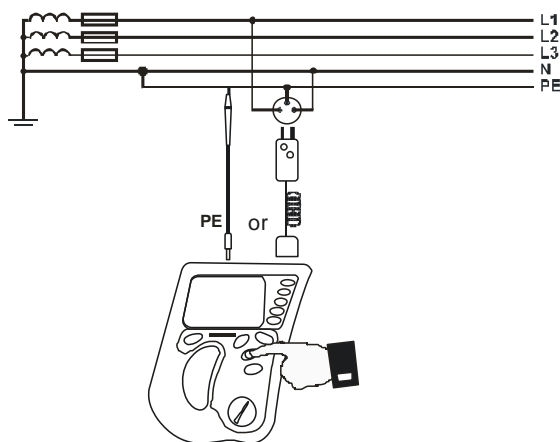
После окончания измерения результат автоматически заносится в память прибора. Данное значение будет сохранено независимо от последующего положения поворотного переключателя, включения/отключения прибора, до момента проведения следующего измерения. Чтобы отобразить сохранённый результат на дисплее измерителя, нажмите клавишу **ESC**.

3.2 Измерение переменного напряжения

Измеритель отображает значение переменного напряжения перед началом измерения. Напряжение измеряется для частоты 45...65Гц. Измерительные проводники должны быть подключены в соответствии с выбранной функцией измерения.

3.3 Проверка наличия защитного заземления (PE)


Подключите измеритель согласно схеме представленной на рисунке. Прикоснитесь пальцем к электроду прикосновения, расположенному на корпусе измерителя, и удерживайте его 1-2 секунды. Если прибор обнаружит опасное напряжение на проводнике PE, на дисплее отобразится символ PE (неправильное подключение проводника, замыкание), а также будет издаваться непрерывный звуковой сигнал.




Внимание

В случае обнаружения опасного напряжения, немедленно отключите измерительные проводники и прекратите измерения, до выявления и исправления неисправности.


Пользователь должен быть уверен, что во время измерения стоит на проводящем полу, иначе измерение будет не корректным.

В режимах Z_{L-PE} и Z_{L-PE} , когда подключен измерительный проводник (разъёмы L, N, PE) к фазному проводнику сети, проверка PE будет осуществляться при касании электрода на корпусе измерителя.

В режимах Z_{L-PE} и Z_{L-PE} , когда подключены проводники L и N, проверка напряжения на PE при касании электрода на корпусе, может не всегда срабатывать. Это зависит от ряда факторов: покрытие пола, сопротивление ЗУ, напряжение сети, материал обуви и т.д.

3.4 Измерение параметров петли короткого замыкания

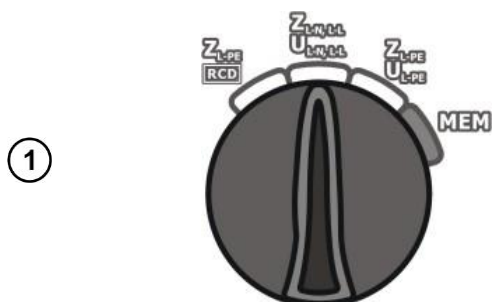
Внимание

Если в проверяемой цепи имеются выключатели УЗО, то на время измерения сопротивления их следует зашунтировать при помощи мостов. Нужно помнить, что таким образом производятся изменения в измеряемой цепи и результаты могут несколько отличаться от действительности. Каждый раз после измерений следует удалить изменения, проведенные на время измерений, и проверить работу выключателя УЗО. Предыдущее замечание не касается замеров сопротивления петли при использовании функции Z_{L-PE} .

Внимание ⚠

Проведение большого числа измерений в коротких промежутках времени приводит к тому, что на резисторе, ограничивающем ток, проходящий через измеритель, может выделяться тепло. В связи с этим корпус прибора может нагреваться. Это нормальное явление и измеритель имеет защиту от перегрева.

3.4.1 Установка параметров измерения



Установите поворотный переключатель в режим измерения параметров петли короткого замыкания



Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному алгоритму.

Внимание ⚠

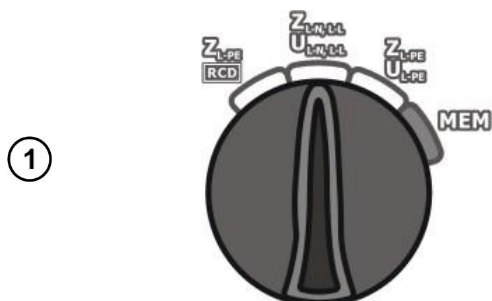
При измерении с помощью адаптера WS для компенсации его сопротивления установите на дисплее символ $\text{--}\epsilon$.

Внимание ⚠

Применение измерительных проводников, рекомендованных производителем, позволяет избежать дополнительной погрешности при измерении.

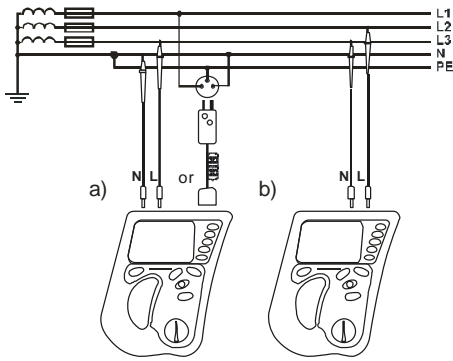
Применение адаптеров WS допустимо только в сетях напряжением не выше 250В.

3.4.2 Измерение параметров петли короткого замыкания L-N и L-L



Включите измеритель.

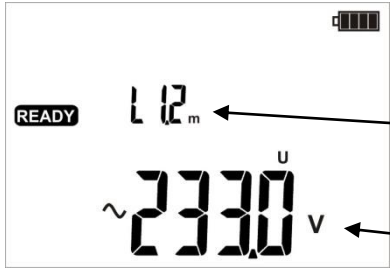
Установите поворотный переключатель в режим $Z/U_{L-N,L-L}$.



2

Подключите измеритель согласно схемам:

- a) для измерения в цепи L-N.
- b) для измерения в цепи L-L.

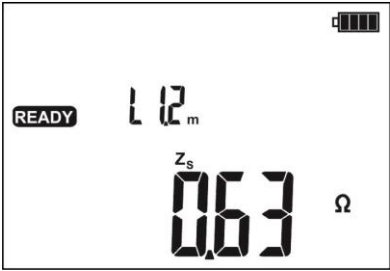


3

Надпись **READY** на дисплее говорит о готовности прибора к измерению.

Длина измерительного проводника L или символ $--E$.

Действующее напряжение U_{L-N} .



4

Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

Главный результат измерения параметров петли короткого замыкания: полное сопротивление Z_s или ожидаемый ток короткого замыкания I_k .



5

Дополнительные результаты измерения отображаются при нажатии клавиш **▲** и **▼**.

I_k - Ожидаемый ток короткого замыкания.

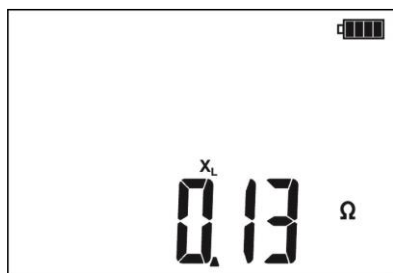
Z_s - Полное сопротивление петли короткого замыкания.



6

R - Активная составляющая сопротивления.

7



X_L - Реактивная составляющая сопротивления.

8



Действующее напряжение сети в момент проведения измерения.

- Сохраните полученный результат измерения в памяти прибора согласно п. 4.1 или нажмите **ESC** для возврата в режим измерения действующего напряжения.
- При проведении большого числа измерения за короткий промежуток времени, измеритель может выделять большое количество тепла. В приборе предусмотрена защита от перегрева.
- Минимальный интервал между измерениями составляет не менее 5 секунд. Это контролируется прибором, который отображает символ **READY**, подтверждающий готовность к следующему измерению.

Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

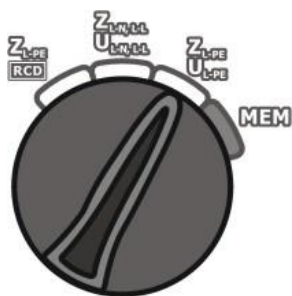
READY	Прибор готов к проведению измерений
L-n	Напряжение между L и N находится вне допустимого для измерения диапазона.
Err	Ошибка измерения. Невозможно отобразить результат.
ErrU	Отсутствие напряжения на объекте.
E00	Необходимо обратиться в Сервисный Центр

Ошибка **E00** возникает из-за особенностей схемы косвенного метода измерения параметров петли «фаза-ноль». После нажатия клавиши **START**, во входной цепи прибора протекает ток (до 22А), зависящий от параметров объекта измерения. Данный факт приводит к износу эталонного резистора, блока управления и/или предохранителя. Средний ресурс рассчитан на 5000 измерений. Ресурс значительно снижается, если:

- Проводить измерение малых сопротивлений контура короткого замыкания (чем меньше сопротивление, тем больше ток – меньше ресурс)
- Проведение измерений в сетях с сильно искаженной синусоидой. Например, сети, где используется инверторы для управления оборудованием или сети аварийного питания.

3.4.3 Измерение параметров петли короткого замыкания L-PE

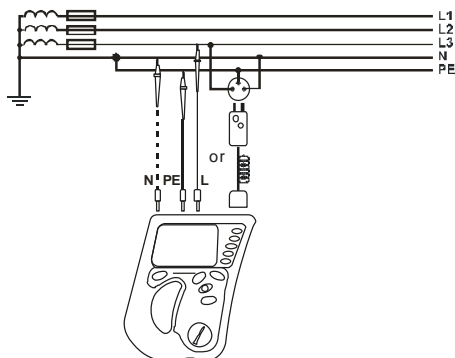
①



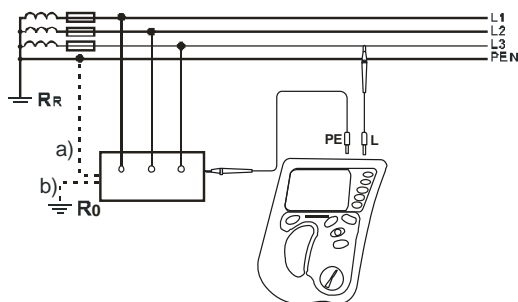
Включите измеритель.

Установите поворотный переключатель в режим **Z/U_{L-PE}**.

②



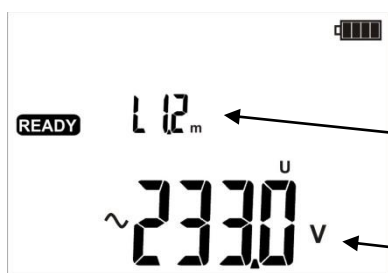
Подключите измеритель согласно схеме.



Схемы подключения для разных типов сетей:

- a) сеть TN
- b) сеть TT.

③

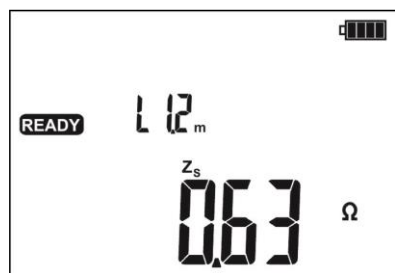


Надпись **READY** на дисплее говорит о готовности прибора к измерению.

Длина измерительного проводника L или символ **~E**.

Действующее напряжение **U_{L-PE}**.

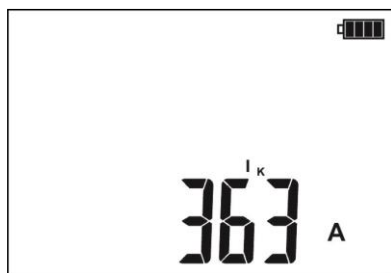
④



Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

Главный результат измерения параметров петли короткого замыкания: полное сопротивление **Z_s** или ожидаемый ток короткого замыкания **I_к**.

5

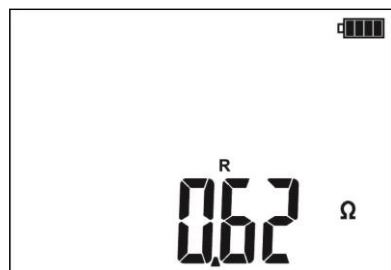


Дополнительные результаты измерения отображаются при нажатии клавиш ▲ и ▼.

I_k - Ожидаемый ток короткого замыкания.

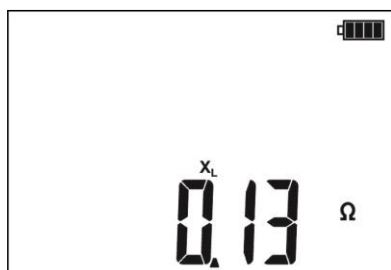
Z_s - Полное сопротивление петли короткого замыкания.

6



R - Активная составляющая сопротивления.

7



X_L - Реактивная составляющая сопротивления.

8



Действующее напряжение сети в момент проведения измерения.

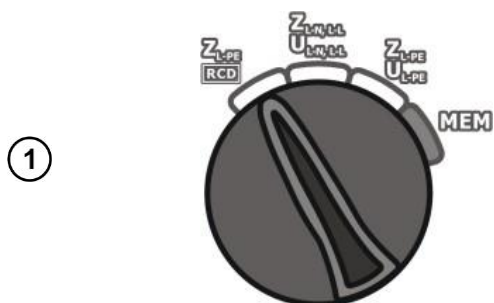
- Сохраните полученный результат измерения в памяти прибора согласно п. 4.1 или нажмите **ESC** для возврата в режим измерения действующего напряжения.
- При проведении большого числа измерения за короткий промежуток времени, измеритель может выделять большое количество тепла. В приборе предусмотрена защита от перегрева.
- Минимальный интервал между измерениями составляет не менее 5 секунд. Это контролируется прибором, который отображает символ **READY**, подтверждающий готовность к следующему измерению.

Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

READY	Прибор готов к проведению измерений
L-N	Напряжение между L и N находится вне допустимого для измерения диапазона.
Err	Ошибка измерения. Невозможно отобразить результат.

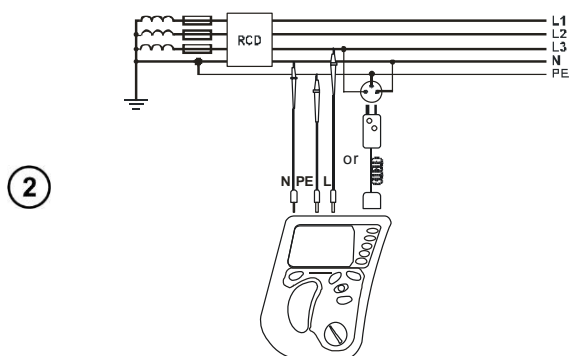
Err	Отсутствие напряжения на объекте.
E00	Необходимо обратиться в Сервисный Центр

3.4.4 Измерение параметров петли короткого замыкания в цепи L-PE с установленными УЗО

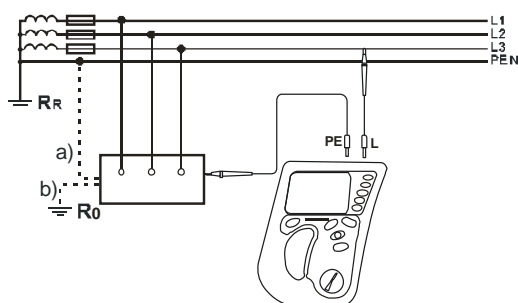


Включите измеритель.

Установите поворотный переключатель в режим **Z_{L-PE} RCD**.



Подключите измеритель согласно схеме.



Схемы подключения для разных типов сетей:

- a) сеть TN
- b) сеть TT.

Остальные шаги совпадают с измерением параметров петли короткого замыкания L-PE.

Максимальное время измерения не превышает 32 секунды. Измерение может быть прервано нажатием клавиши **ESC**.

Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

READY	Прибор готов к проведению измерений.
L-n	Напряжение между L и N находится вне допустимого для измерения диапазона.
L-PE	Напряжение между L и PE находится вне допустимого для измерения диапазона.
Err	Ошибка измерения. Невозможно отобразить результат.

ErrU	Отсутствие напряжения на объекте.
E00	Необходимо обратиться в Сервисный Центр.
Uln	Отсутствует подключение к шине N.

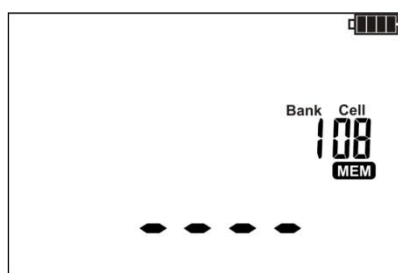
4 ПАМЯТЬ

Измеритель MZC-305 имеет память на 3500 отдельных измерений. Память имеет следующую структуру: 10 **Bank** по 99 ячеек **Cell**. При динамическом распределении памяти, каждая ячейка может содержать различное количество индивидуальных результатов, в зависимости от ваших потребностей. Это обеспечивает оптимальное использование памяти. Каждый результат можно сохранить в выбранный номер ячейки и в свой **Bank**. Выключение прибора никак не влияет на сохранность данных. В любой момент их можно просмотреть или передать на компьютер.

4.1 Запись в память результатов измерения



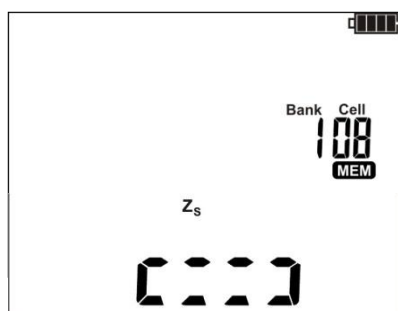
После окончания измерения нажмите клавишу **ENTER** для сохранения данных измерения.



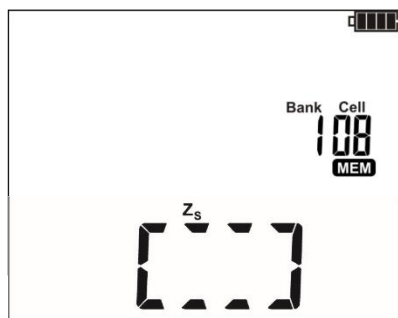
Пустая ячейка памяти.



В ячейке сохранены данные такого же типа измерения



В ячейке сохранены данные другого типа измерения.



В ячейке сохранены результаты нескольких типов измерения. Ячейка заполнена.

②



Клавишей SEL можно выбрать тип измерения



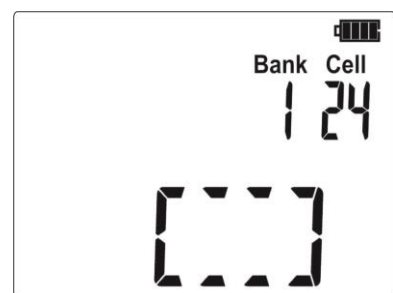
③

Клавишами Δ и ∇ можно выбрать отдельные компоненты измерения.

④



Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения сохранения данных в выбранную ячейку.



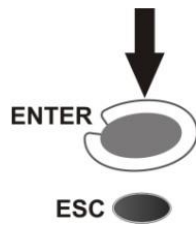
После сохранения прозвучит тройной звуковой сигнал, а на дисплее отобразятся данные ячейки.

⑤



При попытке перезаписать результат, отобразится предупредительный знак.

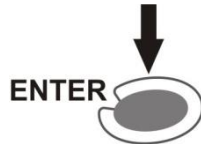
⑥



Для подтверждения нажмите **ENTER**. Для отмены нажмите **ESC**.

4.2 Изменение номера ячейки и/или Bank памяти

①



После окончания измерения нажмите клавишу **ENTER** для сохранения данных измерения.

②

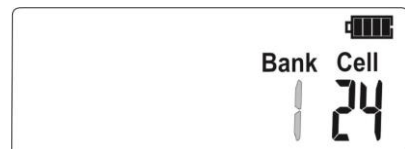


Нажмите клавишу **SETUP**.

Замигает номер ячейки **Cell**.

Установите значение клавишами Δ и ∇ .

③



Нажмите клавишу **SETUP**.

Замигает номер **Bank**.

Установите значение клавишами Δ и ∇ .

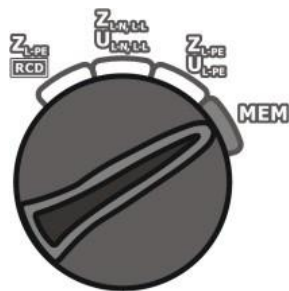
④



Нажмите клавишу **SETUP**. Измеритель вернётся в режим сохранения данных.

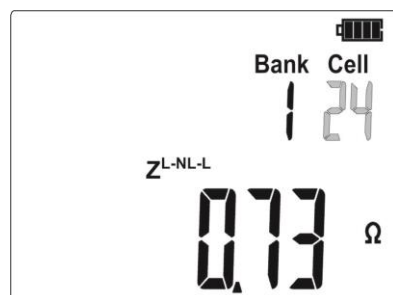
4.3 Просмотр данных памяти

①



Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

②



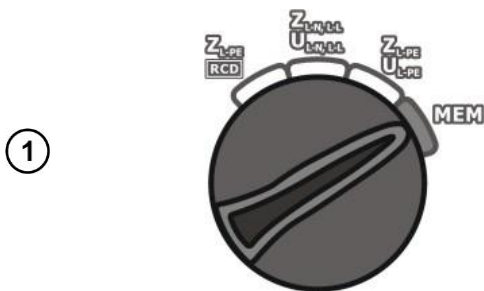
На дисплее мигает номер последней сохраненной ячейки.

Номер **Bank** и ячейки **Cell** можно установить клавишами **SETUP** и Δ ∇

Дополнительная информация, отображаемая на дисплее:

L_n	Измерения выполнены в цепи Z_{L-N} , Z_{L-L}
LL	Измерения выполнены в цепи Z_{L-N} , Z_{L-L}
LPE	Измерения выполнены в цепи Z_{L-PE}
LPE меняющийся на r_{cd}	Измерения выполнены в цепи Z_{L-PE} RCD

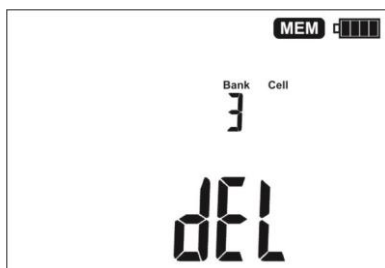
4.4 Удаление данных одного банка памяти



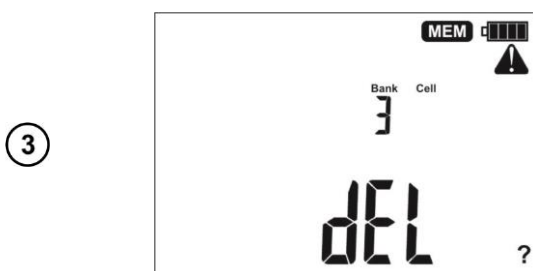
Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.



Установите нулевой номер ячейки в требуемом **Bank**.

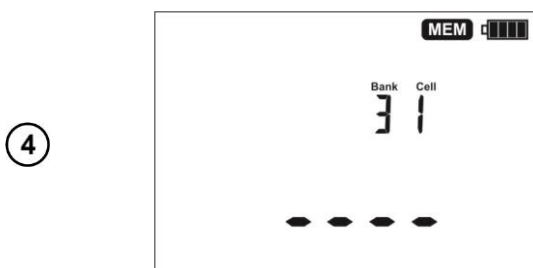


На дисплее отобразится символ **del**, обозначающий удаление данных памяти.



Нажмите клавишу **ENTER**.

На дисплее отобразится символы **?** и

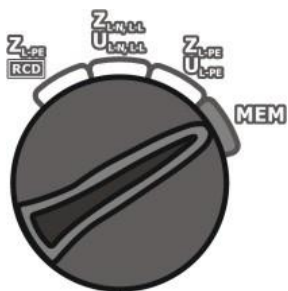


Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения удаления или клавишу **ESC**, для отмены.

После подтверждения удаления, на дисплее отобразится быстрая смена номеров ячеек памяти, а по окончании, отобразится первая ячейка и прозвучит звуковой сигнал.

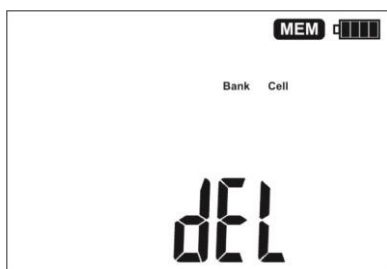
4.5 Удаление всех данных памяти

①



Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

②



Установите номер **Bank** после нулевого положения. Появится символ **DEL**, обозначающий удаление данных памяти.

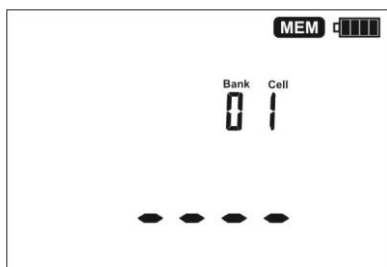
③



Нажмите клавишу **ENTER**.

На дисплее отобразится символы ? и ⚠

④



Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения удаления или клавишу **ESC**, для отмены.

После подтверждения удаления, на дисплее отобразится первая ячейка, нулевой банк и прозвучит звуковой сигнал.

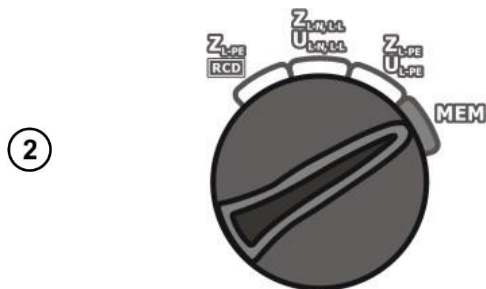
5 ИНТЕРФЕЙС

Измеритель имеет возможность подключаться к компьютеру для последующей передачи сохранённых данных. Для подключения используется программное обеспечение – «SoneIReader», «СОНЭЛ Протоколы».

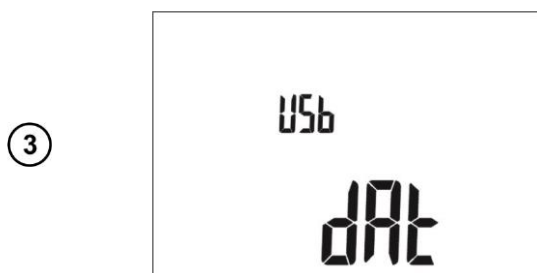


5.1 Подключение измерителя к компьютеру

- 1) Подключите прибор через USB порт к Вашему компьютеру



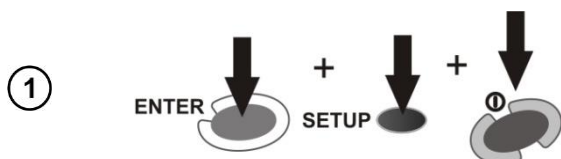
Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.



Режим передачи данных активен.

Для выхода из режима передачи данных нажмите клавишу **ESC**.

5.2 Обновление программного обеспечения измерителя



Включите измеритель одновременно удерживая клавиши **ENTER SETUP**.



Когда измеритель определит USB соединение, следуйте инструкциям программы.

6 ПИТАНИЕ

6.1 Информация о состоянии элементов питания

Уровень заряда элементов питания отображается соответствующим символом в правом верхнем углу дисплея.



Аккумуляторы/батареи полностью заряжены.



Аккумуляторы/батареи разряжены.




Аккумуляторы/батареи полностью разряжены.

Обратите внимание, что:

- Символ **БАТ** указывает на слишком низкий уровень заряда источника питания. Необходимо заменить батареи или зарядить аккумуляторные батареи!
- Измерение, проведенные с низким уровнем заряда элементов питания, могут иметь дополнительную погрешность.

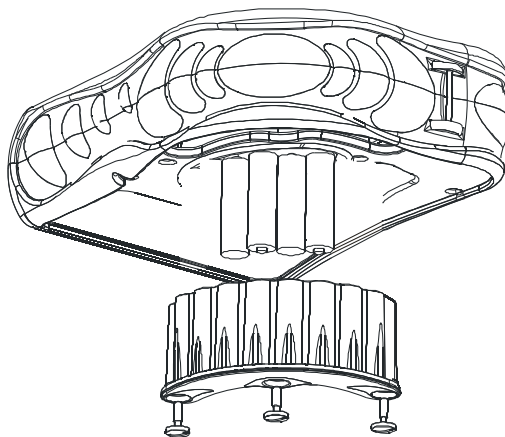
6.2 Установка элементов питания

Измеритель MZC-304 питается от четырёх алкалиновых (щелочных) батареек типа AA LR6 или NiMH аккумуляторов типа AA HR6. Элементы питания располагаются на задней нижней части корпуса.

Внимание  Не отсоединение проводов от гнезд во время замены элементов питания может привести к поражению опасным напряжением.

Порядок замены элементов питания:

- Отключите измерительные проводники и выключите прибор.
- Открутите 3 (три) винта на задней нижней части корпуса для снятия крышки батарейного отсека.
- Замените все элементы питания на новые, соблюдая полярность, указанную на дне батарейного отсека.
- Установите крышку батарейного отсека и закрутите 3 (три) винта.



6.2.1 Выбор типа элементов питания


- ① После замены элементов питания, необходимо установить их тип (батареи/аккумуляторы) в меню прибора. Вход в меню согласно п.2.



Клавишами \triangle или ∇ нужно установить требуемый тип элементов питания.



Клавишей **START** подтвердите выбранный тип элементов питания. Измеритель автоматически перейдет в режим измерения.

Внимание 
Процедура выбора типа элементов питания является обязательной. Не выполнения описанных действий может привести к поломке прибора, а также возникновению дополнительной погрешности измерения.

Внимание 
Аккумуляторные батареи должны заряжаться во внешнем зарядном устройстве

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 Основные технические характеристики

Сокращение «е.м.р.» в определении основной погрешности обозначает «единица младшего разряда».

Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина».

7.1.1 Измерение напряжения переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,0...249,9В	0,1В	\pm (2% и.в. + 4 е.м.р.)
250...750В	1В	\pm (2% и.в. + 2 е.м.р.)

- Диапазон частоты: 45...65Гц

7.1.2 Измерение параметров петли короткого замыкания Z_{L-PE} , Z_{L-N} , Z_{L-L}

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_S

Диапазон согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013

Проводник	Диапазон сопротивления Z_S
1,2м	0,13...1999Ом
5м	0,17...1999Ом
10м	0,21...1999Ом
20м	0,29...1999Ом
WS-01, -05	0,19...1999Ом

Диапазон измерения Z_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0...19,99Ом	0,01Ом	\pm (5% и.в. + 3 е.м.р.)
20,0...199,9Ом	0,1Ом	\pm (4% и.в. + 3 е.м.р.)
200...1999Ом	1Ом	

- Номинальное напряжение сети U_{nL-N}/U_{nL-L} : 110/190В, 115/200В, 127/220В, 220/380В, 230/400В, 240/415В, 290/500В, 400/690В;
- Рабочий диапазон напряжения: 100...440В (для Z_{L-PE} и Z_{L-N}) и 100...750В (для Z_{L-L});
- Номинальная частота сети f_n : 50Гц, 60Гц;
- Рабочий диапазон частоты: 45...65Гц;
- Максимальный измерительный ток для: 36,7А (10мс) для 690В, 21,3А (10мс) для 400В, 24,5А (10мс) для 230В, 12,2А (10мс) для 115В.

Измерение активного R_S и реактивного X_S сопротивления петли короткого замыкания

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0..19,99Ом	0,01Ом	\pm (5% + 5 е.м.р.) от Z_S
20,0...199,9Ом	0,1Ом	

- Рассчитывается и отображается для $Z_S < 200$ Ом

Ток короткого замыкания I_k петли

Диапазон согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013 рассчитывается на основании Z_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,058...1,999А	0,001А	Определяется по основной погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания
2,00...19,99А	0,01А	
20,0...199,9А	0,1А	
200...1999А	1А	
2,00...19,99кА	0,01кА	
20,0...40,0кА	0,1кА	

7.1.3 Измерение параметров петли короткого замыкания Z_{L-PE} **RCD**

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_S

Диапазон согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013

Проводник	Диапазон сопротивления Z_S
1,2м	0,43...1999Ом
5м	0,47...1999Ом
10м	0,51...1999Ом
20м	0,59...1999Ом
WS-01, -05	0,49...1999Ом

Диапазон измерения Z_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0...19,99Ом	0,01Ом	\pm (6% и.в. + 10 е.м.р.)
20,0...199,9Ом	0,1Ом	\pm (6% и.в. + 5 е.м.р.)
200...1999Ом	1Ом	

- Без отключения УЗО с $I_{\Delta n} \geq 30\text{мА}$;
- Номинальное напряжение сети U_n : 110В, 115В, 127В, 220В, 230В, 240В, 290В, 400В;
- Рабочий диапазон напряжений: 100...440В;
- Номинальная частота сети f_n : 50Гц, 60Гц;
- Рабочий диапазон частоты: 45...65Гц.

Измерение активного R_S и реактивного X_S сопротивления петли короткого замыкания

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0..19.99Ом	0,01Ом	\pm (6% + 10 е.м.р.) от Z_S
20,0...199,9Ом	0,1Ом	\pm (6% + 5 е.м.р.) от Z_S

- Рассчитывается и отображается для $Z_S < 200\text{Ом}$

Ток короткого замыкания I_k петли

Диапазон согласно ГОСТ IEC 61557-3-2013 рассчитывается на основании Z_S

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,058...1,999А	0,001А	Определяется по основной погрешности полного сопротивления петли короткого замыкания
2,00...19,99А	0,01А	
20,0...199,9А	0,1А	
200...1999А	1А	
2,00...19,99кА	0,01кА	
20,0...24,0кА	0,1кА	

7.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	- Элемент питания LR6 (AA) – 4шт. - Элемент питания HR6 (AA) – 4шт.
Категория электробезопасности	CAT IV/600В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	0°C...+45°C
Диапазон температур при хранении	-20°C...+60°C
Влажность	20...80%
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP54
Нормальные условия для поверки	Температура окружающей среды: +23°C ±2°C Влажность: 40...60%
Размеры	260 x 190 x 60мм
Масса	около 2,2кг
Дисплей	Сегментный ЖКИ
Высота над уровнем моря	< 2000м
Соответствие	ГОСТ Р МЭК 61557-1-2005
Изоляция	Двойная согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-2-2013
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 ГОСТ Р 51522.2.2-2014 (МЭК 61326-2-2:2005)
Память	990 ячеек, 3500 результатов
Интерфейс	USB

8 КОМПЛЕКТАЦИЯ

8.1 Стандартная комплектация

Наименование	Кол-во	Индекс
Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-305	1шт.	WMRUMZC305
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1шт.	
Зажим «Крокодил» изолированный голубой K02	1шт.	WAKROBU20K02
Зажим «Крокодил» изолированный красный K02	1шт.	WAKRORE20K02
Зонд острый с разъёмом «банан» голубой	1шт.	WASONBUOGB1
Зонд острый с разъёмом «банан» красный	1шт.	WASONREOGB1
Зонд острый с разъемом «банан» жёлтый	1шт.	WASONYEGB1
Кабель последовательного интерфейса USB	1шт.	WAPRZUSB
Провод измерительный 1,2м с разъёмами «банан» голубой	1шт.	WAPRZ1X2BUBB
Провод измерительный 1,2м с разъёмами «банан» жёлтый	1шт.	WAPRZ1X2YEBB
Провод измерительный 1,2м с разъёмами «банан» красный	1шт.	WAPRZ1X2REBB
Ремень для переноски прибора M1	1шт.	WAPOZSZE4
Футляр L4	1шт.	WAFUTL4
Элемент питания щелочной 1,5V AA LR6	4шт.	#

8.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Адаптер AGT-16C	WAADAAGT16C
Адаптер AGT-16T	WAADAAGT16T
Адаптер AGT-32P	WAADAAGT32P

Адаптер AGT-32T	WAADAAGT32T
Адаптер AGT-63P	WAADAAGT63P
Адаптер AGT-16P	WAADAAGT16P
Адаптер AGT-32C	WAADAAGT32C
Адаптер WS-01 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO и кнопкой «СТАРТ»	WAADAWS01
Адаптер WS-05 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO	WAADAWS05
Провод измерительный 10м с разъёмами «банан» красный	WAPRZ010REBB
Провод измерительный 20м с разъёмами «банан» красный	WAPRZ020REBB
Провод измерительный 5м с разъёмами «банан» красный	WAPRZ005REBB
Программа автоматического формирования протоколов испытаний электроустановок «СОНЭЛ Протоколы 2.0»	#
Элемент питания щелочной 1,5V AA LR6	#

9 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Внимание 

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводников.

Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводников с использованием безворсистых тампонов.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

11 ПОВЕРКА

Измеритель сопротивления изоляции MZC-305 в соответствии с Федеральным законом РФ №102 «Об обеспечении единства измерений» ст.13, подлежит поверке. Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».

Методика поверки доступна для загрузки на сайте www.sonel.ru

Межповерочный интервал – 1 года.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ» осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru

Internet: www.poverka.ru

12 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Tel: +48 74 85 83 800

Fax: +48 74 85 83 809

E-mail: sonel@sonel.pl

Internet: www.sonel.pl

13 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ

ООО «СОНЭЛ», Россия

142714, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.

Тел./факс +7(495) 287-43-53

E-mail: info@sonel.ru

Internet: www.sonel.ru

14 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/из ремонта экспресс почтой.

Сервисный Центр расположен по адресу:

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru

Internet: www.poverka.ru

15 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ

Каталог продукции SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Электронная форма заказа услуг поверки электроизмерительных приборов.

<http://poverka.ru/main/request/poverka-request/>

Электронная форма заказа ремонта приборов SONEL

<http://poverka.ru/main/request/repair-request/>

Электроизмерительная лаборатория

<http://www.sonel.ru/ru/electrical-type-laboratory/>

Форум SONEL

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>