



MZC-305

**ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЦЕПЕЙ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЗДАНИЙ**

Руководство по эксплуатации

версия 1.12

1	ВВЕДЕНИЕ	4
2	НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЯ	5
2.1	Запоминание последнего результата измерения.....	6
3	ИЗМЕРЕНИЕ	7
3.1	Измерение переменного напряжения	7
3.2	Проверка наличия защитного заземления (РЕ)	7
3.3	Измерение параметров петли короткого замыкания	7
3.3.1	Установка параметров измерения	8
3.3.2	Измерение параметров петли короткого замыкания L-N и L-L.....	8
3.3.3	Измерение параметров петли короткого замыкания L-PE.....	10
3.3.4	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 банка памяти	15
4.3	Просмотр данных памяти	16
4.4	Удаление данных одного банка памяти.....	16
4.5	Удаление всех данных памяти	17
5	ИНТЕРФЕЙС С КОМПЬЮТЕРОМ	18
5.1	Подключение измерителя к компьютеру	18
5.2	Обновление программного обеспечения измерителя.....	18
6	ПИТАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ	19
6.1	Информация о состоянии элементов питания.....	19
6.2	Установка элементов питания.....	19
6.2.1	Выбор типа элементов питания.....	20
7	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	20
7.1	Основные технические характеристики	20

7.2	Дополнительные технические данные	22
8	КОМПЛЕКТАЦИЯ	23
8.1	Стандартная комплектация.....	23
8.2	Дополнительная комплектация.....	23
9	ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ	24
10	УТИЛИЗАЦИЯ	24
11	ПОВЕРКА	25
12	СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ	25
13	СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ	25
14	СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ	25
15	ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	25

1 Введение

Мы благодарим за покупку нашего измерителя параметров цепей электропитания зданий. Приборы серии MZC – это переносные измерители, производящие расчет ожидаемого тока короткого замыкания на основании полного сопротивления петли короткого замыкания.

Прибор рекомендован для проведения измерений в электроустановках зданий, сооружений и промышленных предприятий, в которых погрешность, вызванная пренебрежением реактивным сопротивлением, может иметь существенное значение. На основе показаний прибора по измерению и расчету ожидаемого тока короткого замыкания можно выбрать необходимые номиналы автоматических выключателей по каждой цепи электропитания.

ВНИМАНИЕ

Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также технические характеристики прибора

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

ВНИМАНИЕ

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

Применение прибора, несоответствующее указаниям Производителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьезной опасности для Пользователя.

Прибор должен обслуживаться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с Правилами техники безопасности;

Нельзя использовать:

- Поврежденный и неисправный полностью или частично измеритель;
- Провода и зонды с поврежденной изоляцией;
- Измеритель, который долго хранился в условиях, несоответствующих техническим характеристикам (например, при повышенной влажности).

Ремонт измерителя должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

Перед началом измерений убедитесь, что проводники подключены к соответствующим гнездам измерителя.

Запрещается пользоваться измерителем с ненадежно закрытым или открытым контейнером для элементов питания, а также осуществлять питание измерителя от любых других источников, кроме указанных в настоящем руководстве.

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 ее следует производить в соответствии с действующими правовыми нормами.



Декларация о соответствии. Измеритель соответствует стандартам Российской Федерации.



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



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

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

2 Настройка измерителя

①

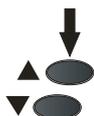


Удерживая клавишу **SETUP**, включите измеритель.



Клавишей **SEL** выберите параметр для установки

Клавишами Δ и ∇ установите необходимые значения выбранного параметра.

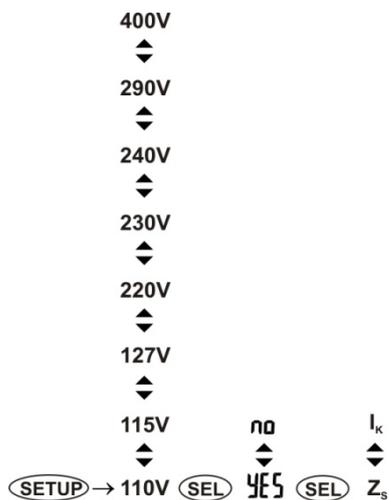


Изменяемая величина будет мигать на дисплее.

Символ **ЧЕС** - активация параметра, **no** - деактивация.

②

Установите параметры согласно следующему алгоритму:



Параметр	Напряжение сети	Auto-OFF	Основной результат петли
Символ	U_n	RoFF	d I _{SP}

3



Для подтверждения установленных параметров нажмите клавишу **ENTER**

или

4



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

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 расчете ожидаемого тока короткого замыкания.

2.1 Запоминание последнего результата измерения

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

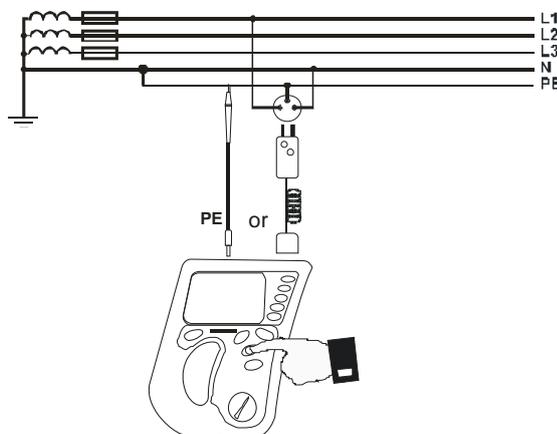
3 Измерение

3.1 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.

3.2 Проверка наличия защитного заземления (РЕ)

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 РЕ, на дисплее отобразится символ РЕ (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 $Z_{L-PE} \text{RCD}$, когда подключен измерительный проводник (разъемы L, N, PE) к фазному проводнику сети, проверка PE будет осуществляться при касании электрода на корпусе измерителя.

В режимах Z_{L-PE} и $Z_{L-PE} \text{RCD}$, 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.

3.3 Измерение параметров петли короткого замыкания

ВНИМАНИЕ

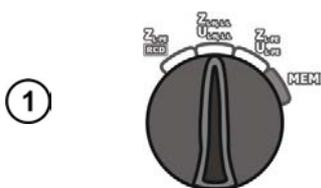
Если в проверяемой цепи имеются выключатели УЗО, то, на время измерения сопротивления, их следует зашунтировать при помощи мостов. Нужно помнить, что таким образом производятся изменения в измеряемой цепи и результаты могут несколько отличаться от

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} RCD.

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.

3.3.1 Установка параметров измерения

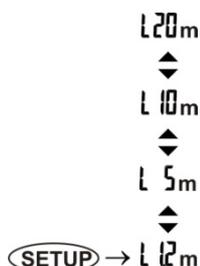


①

Установите поворотный переключатель в режим измерения параметров петли короткого замыкания

②

Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному ниже алгоритму. **Внимание!** При измерении с помощью адаптера WS для компенсации его сопротивления установите на дисплее символ --E.

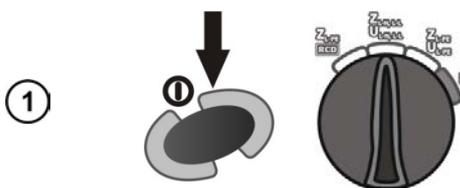


ВНИМАНИЕ!

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

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

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



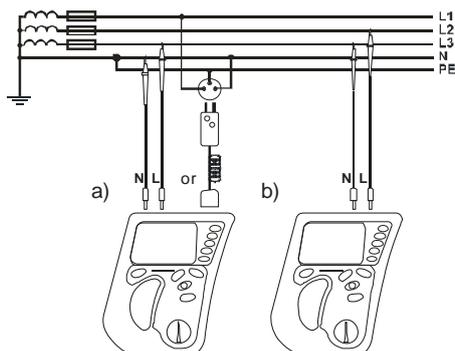
①

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

②

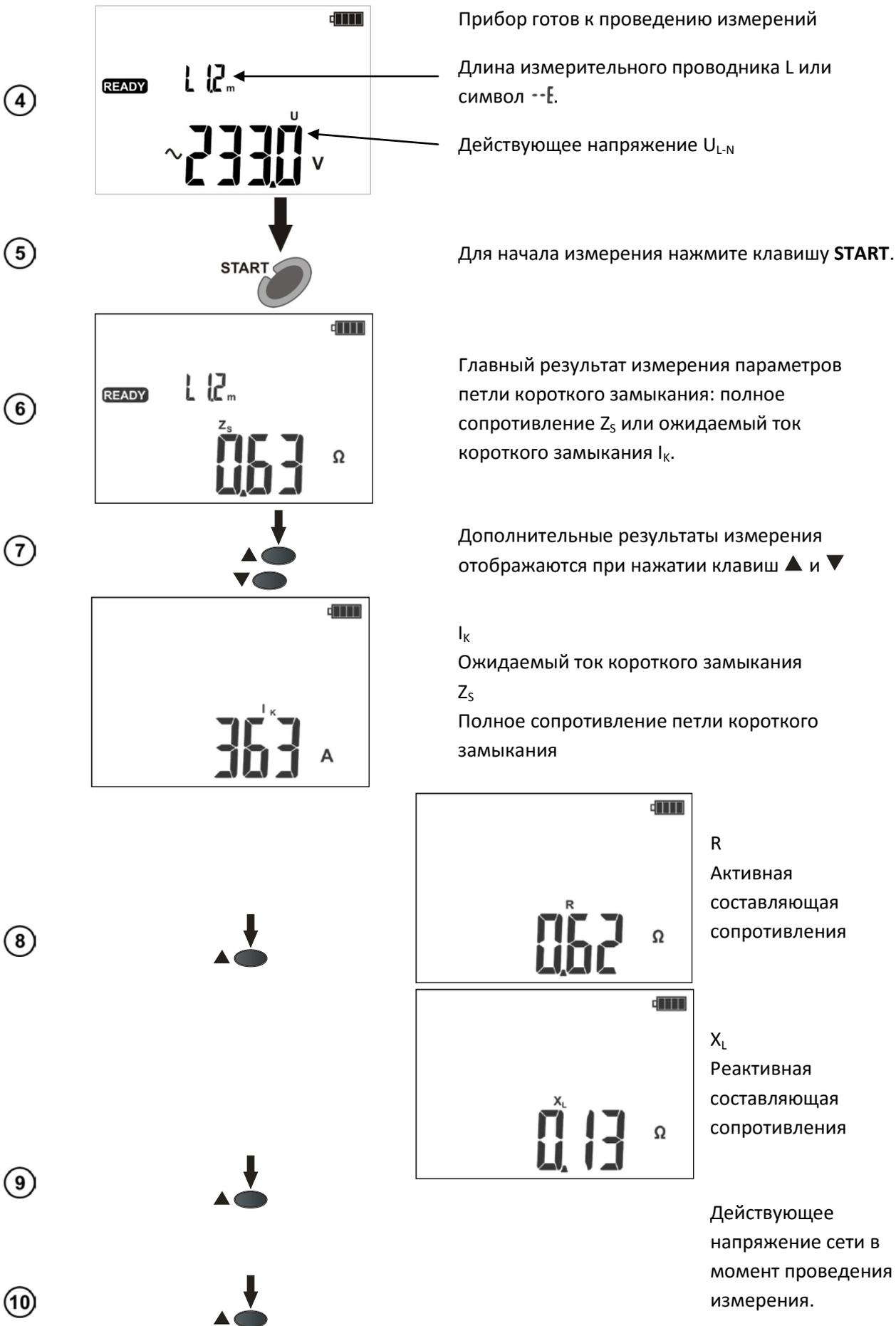
При необходимости, установите параметры измерения согласно п. 2

③



Подключите измеритель согласно схемам:

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





- 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 измерений 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.

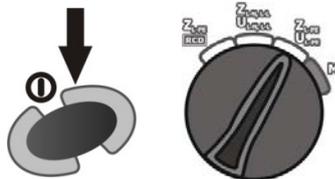
Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

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

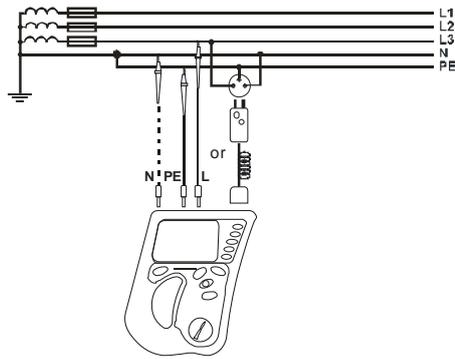
Ошибка E00 возникает из-за особенностей схемы косвенного метода измерения параметров петли «фаза-ноль». После нажатия клавиши **START**, во входной цепи прибора протекает ток (до 22 А), зависящий от параметров объекта измерения. Данный факт приводит к износу эталонного резистора, блока управления и/или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

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

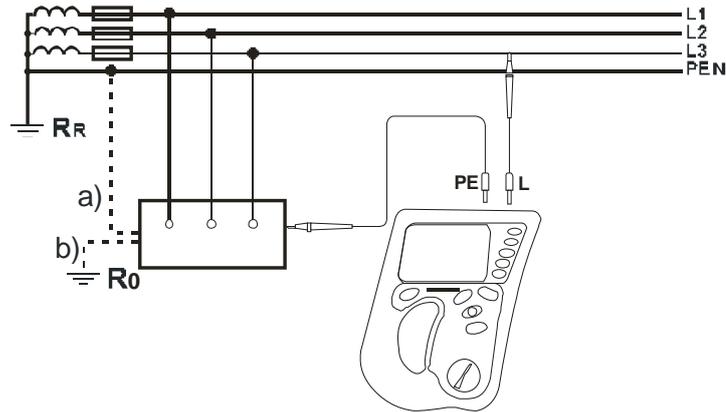
3.3.3 Измерение параметров петли короткого замыкания L-PE

1.  Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим **Z/U_{L-PE}**
2. При необходимости, установите параметры измерения согласно п. 2

3

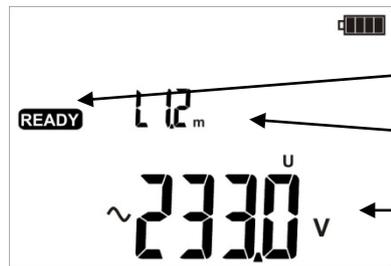


Подключите измеритель согласно схеме.



Схемы подключения для разных типов сетей: а) сеть TN б) сеть TT.

4



Прибор готов к проведению измерений

Длина измерительного проводника L или символ --E

Действующее напряжение U_{L-PE}

5



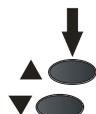
Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

6



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

7



Дополнительные результаты измерения отображаются при нажатии клавиш ▲ и ▼



I_k
Ожидаемый ток короткого замыкания
 Z_s
Полное сопротивление петли короткого замыкания

8



R
Активная составляющая сопротивления

9



X_L
Реактивная составляющая сопротивления

10



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.

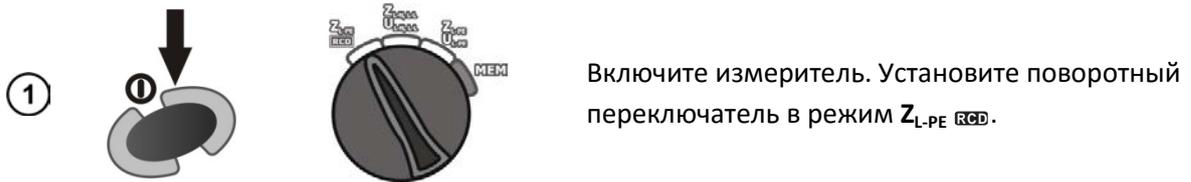
Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

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

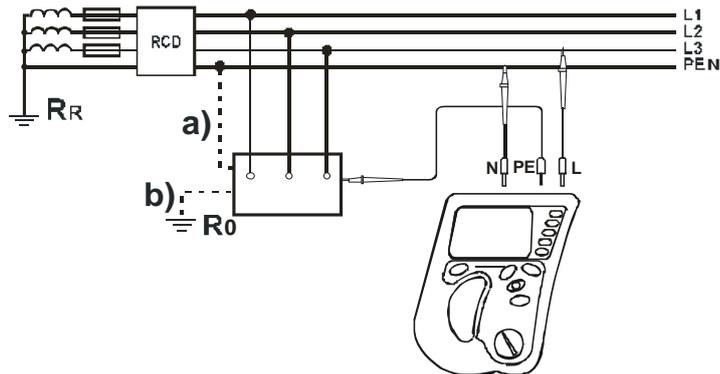
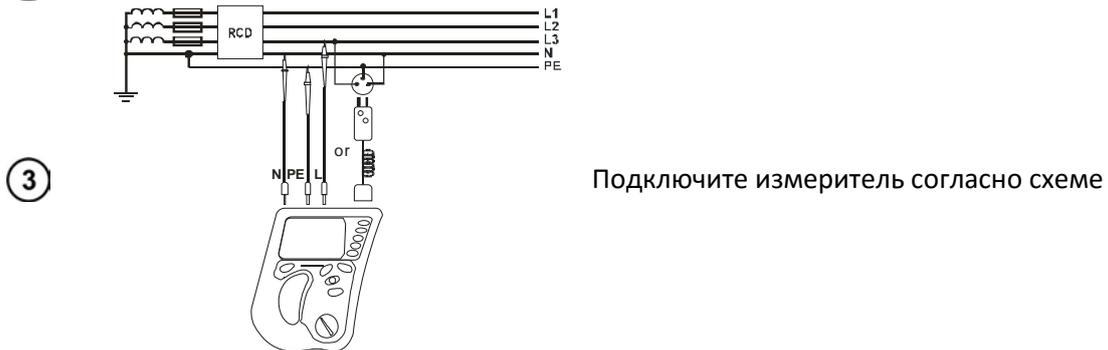
Err

Необходимо обратиться в Сервисный центр

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



2 При необходимости, установите параметры измерения согласно п. 2



Схемы подключения для разных типов сетей: а) сеть TN б) сеть TT.

Остальные действия аналогичны измерению параметров петли короткого замыкания в сетях L-PE без функции RCD (п. 0)

Замечания:

Максимальное время измерения для данного режима составляет 32 секунды. Прервать измерение можно в любой момент нажатием клавиши **ESC**.

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
Err	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 банков по 99 ячеек в каждом. 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 свой банк. 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

①



ENTER

Bank Cell
1 24

Bank Cell
LPE 349
 Z_s
1243 Ω

Z_s
000

Z_s
000

SEL

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.

Клавишей SEL можно выбрать тип измерения

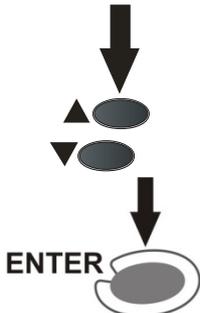
②



Bank Cell
Ln 349
 Z_s
085 Ω

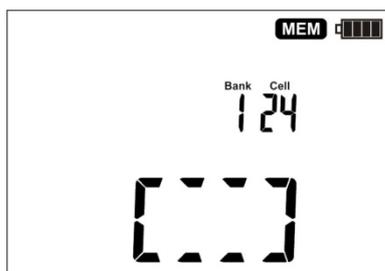
Клавишами Δ и ∇ можно выбрать отдельные компоненты измерения

③



ENTER

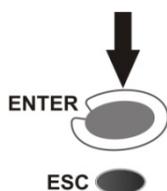
Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения сохранения данных в выбранную ячейку. После сохранения прозвучит тройной звуковой сигнал, а на дисплее отобразятся данные ячейки.



- ④ При попытке перезаписать результат, отобразится предупредительный знак



⑤



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

4.2 Изменение номера ячейки и/или банка памяти

①



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

②



Нажмите клавишу **SETUP**.

③



Замигает номер ячейки.
Установите значение клавишами Δ и ∇ .

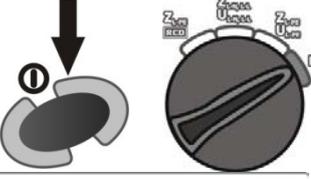
④



Замигает номер банка.
Установите значение клавишами Δ и ∇ .

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

4.3 Просмотр данных памяти

①  Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

 Номер последней сохраненной ячейки.

Мигает номер ячейки

Номер банка и ячейки можно установить клавишами **SETUP** и Δ ∇

Дополнительная информация, отображаемая на дисплее:

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

4.4 Удаление данных одного банка памяти

①  Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

②  Установите нулевой номер ячейки в требуемом банке. На дисплее отобразится символ **dEt**, обозначающий удаление данных памяти.



③  Нажмите клавишу **ENTER**.

На дисплее отобразится символы ? и 



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

④



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 банка после нулевого положения (после 0). Появится символ **DEL**, обозначающий удаление данных памяти.

③



Нажмите клавишу **ENTER**.

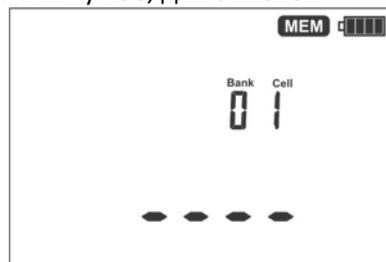


На дисплее отобразится символы ? и

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 с компьютером

Измеритель имеет возможность подключаться к компьютеру для последующей передачи сохраненных данных. Программное обеспечение – SonelReader, СОНЭЛ Протоколы.

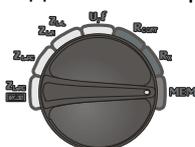


5.1 Подключение измерителя к компьютеру

①

Подключите через USB порт к Вашему компьютеру

②



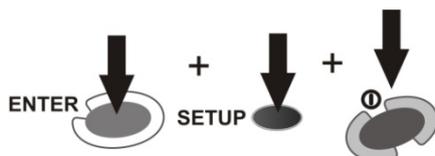
Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.



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 измерителя

6.1 Информация о состоянии элементов питания

Уровень заряда элементов питания постоянно отображается в верхнем правом углу дисплея:



Необходимо заменить батареи или зарядить аккумуляторные батареи!

Обратите внимание, что:

- Символ **bAt** 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

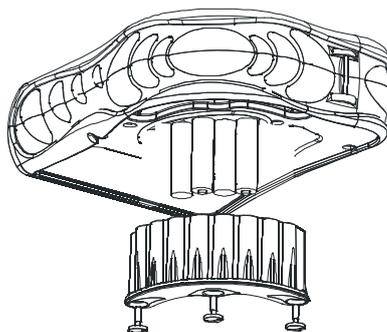
Измеритель MZC-305 имеет возможность питания как от батарей типа AA 1,5В LR6x4 шт или аккумуляторных батарей, того же типа. Рекомендуется использовать щелочные (alkaline) батареи. Элементы питания располагаются на задней нижней части корпуса.

ВНИМАНИЕ

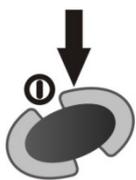
Не отсоединение проводов от гнезд во время замены элементов питания может привести к поражению опасным напряжением.

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

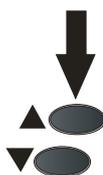


После замены элементов питания, необходимо установить их тип (батареи/аккумуляторы) в меню прибора.

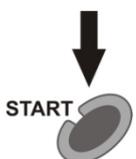
Вход в меню согласно п.п. «Настройка измерителя»



Выбранный тип питания:
Аккумулятор



Клавишами Δ или ∇ можно 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.

Зарядка аккумуляторных батарей производится только во внешнем зарядном устройстве.

7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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»

Измерение напряжения переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
----------	------------	----------------------

0,0...249,9 В	0,1 В	±(2% и.в. + 4 е.м.р.)
250...750 В	1 В	±(2% и.в. + 2 е.м.р.)

- Диапазон частоты: 45...65 Гц

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

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_S

Диапазон согласно IEC 61557

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

Диапазон измерения Z_S

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

- 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...440 В (для Z_{L-PE} и Z_{L-N}) и 100...750В (для Z_{L-L})
- Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц
- Рабочий диапазон частоты: 45...65 Гц
- 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..19,99 Ом	0,01 Ом	±(5% + 5 е.м.р.) от Z_S
20,0...199,9 Ом	0,1 Ом	

- Рассчитывается и отображается для $Z_S < 200$ Ом

Ток короткого замыкания I_k петли

Диапазон согласно IEC 61557 рассчитывается на основании Z_S

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

Измерение параметров петли короткого замыкания Z_{L-PE} RCD (без срабатывания УЗО)

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_s

Диапазон согласно IEC 61557

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

Диапазон измерения Z_s

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

- 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...440 В
- Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц
- Рабочий диапазон частоты: 45...65 Гц

Измерение активного R_s и реактивного X_s сопротивления петли короткого замыкания

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

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

Ток короткого замыкания I_k петли

Диапазон согласно IEC 61557 рассчитывается на основании Z_s

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

7.2 Дополнительные технические данные

- Класс изоляции двойная, согласно PN-EN 61010-1 и IEC 61557
- Категория безопасности IV 600V (III 1000V), согласно PN-EN 61010-1
- Степень защиты корпуса согласно PN-EN 60529 IP54
- Питание измерителя щелочные батарейки 4x1,5 В LR6 (С)
..... аккумуляторные батареи NiMH 4x1,5 В LR6 (С)
- Габаритные размеры 260x190x60 мм

- Масса измерителя около 2,2 кг
- Температура хранения –20...+60°C
- Рабочая температура 0...+45°C
- Время до самовыключения (Auto-OFF) 120 сек
- Количество измерений Z (для щелочных батареек) >3000 (2 измерения в минуту)
- Память результатов измерений 990 ячеек, 3500 результатов
- Интерфейс USB

8 Комплектация

8.1 Стандартная комплектация

Наименование	Кол-во	Индекс
Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-305	1 шт.	WMPLMZC305
Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-305 Руководство по эксплуатации.	1 шт.	
Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-305. Паспорт.	1 шт.	
Провод измерительный 1,2 м с разъемами “банан” желтый	1 шт.	WAPRZ1X2YEVB
Провод измерительный 1,2 м с разъемами “банан” голубой	1 шт.	WAPRZ1X2BUBB
Провод измерительный 1,2 м с разъемами “банан” красный	1 шт.	WAPRZ1X2REBB
Кабель последовательного интерфейса USB	1 шт.	WAPRZUSB
Зонд острый с разъемом “банан” красный	1 шт.	WASONREOGB1
Зонд острый с разъемом “банан” желтый	1 шт.	WASONYEOGB1
Зонд острый с разъемом “банан” голубой	1 шт.	WASONBUOGB1
Зажим «Крокодил» изолированный красный K02	1 шт.	WAKRORE20K02
Зажим «Крокодил» изолированный голубой K02	1 шт.	WAKROBU20K02
Элемент питания щелочной SONEC 1,5 V AA LR6	1 уп.	
Ремень для переноски прибора	1 шт.	WAPOZSZE2
Футляр L4	1 шт.	WAFUTL4
Первичная поверка	-	

8.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Программа формирования протоколов испытаний «СОНЭЛ Протоколы»	
Соединитель электрический-адаптер AGT-16C	WAADAAGT16C
Соединитель электрический-адаптер AGT-16P	WAADAAGT16P
Соединитель электрический-адаптер AGT-16T	WAADAAGT16T
Соединитель электрический-адаптер AGT-32C	WAADAAGT32C
Соединитель электрический-адаптер AGT-32P	WAADAAGT32P
Соединитель электрический-адаптер AGT-32T	WAADAAGT32T
Соединитель электрический-адаптер AGT-63P	WAADAAGT63P

Провод измерительный 5м с разъемами «банан» красный	WAPRZ005REBB
Провод измерительный 10м с разъемами «банан» красный	WAPRZ010REBB
Провод измерительный 20м с разъемами «банан» красный	WAPRZ020REBB
Адаптер WS-01 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO и кнопкой «СТАРТ»	WAADAWS01
Адаптер WS-05 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO	WAADAWS05
Элемент питания щелочной (alkaline) SONEL C LR6 1,5 V	

9 Обслуживание измерителя и условия хранения

ВНИМАНИЕ

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Производителем, может ухудшиться защита, примененная в данном приборе

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью.

Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводников. Чистка гнезд подключения измерительных проводников производится с использованием безворсистых тампонов.

Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

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

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном сервисном центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном сервисном центре.

Хранение без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха 10 -35°C и относительной влажности воздуха 80% при температуре +35°C.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Условия окружающей среды:

- высоты до 2000 м
- номинальная температура 0...+45°C
- температура хранения от -20°C до +60°C
- влажность от 40% до 60%

Срок хранения в консервации и упаковке производителя 5 лет.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

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

11 ПОВЕРКА

Измеритель MZC-305 в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (Ст.13) подлежит поверке.

Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».

Межповерочный интервал – 1 год.

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

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»

Осуществляет поверку СИ SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22, БЦ «Нагатинский» офис 2, этаж 5

Тел.: +7 (495) 995-20-65; E-mail: standart@sonel.ru, Internet: www.sonel.ru

12 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

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

tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

fax (0-74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

13 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ

ООО «СОНЭЛ», Россия

142713, Московская обл., Ленинский р-н, Григорчиково, ул. Майская, 12

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 прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22, БЦ «Нагатинский» офис 2, этаж 5

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru

Internet: www.sonel.ru

Сервисный центр компании СОНЭЛ осуществляет гарантийный и не гарантийный ремонт СИ SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/ из ремонта экспресс почтой.

15 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ

Каталог продукции SONEЛ

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

Метрология и сервис

<http://www.sonel.ru/ru/service/metrological-service/>

Поверка приборов SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/service/calibrate/>

Ремонт приборов SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/service/repair/>

Форум SONEL

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

КЛУБ SONEL

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