



ОКП 422139

(Код продукции)



АЯ 46



MZC-304

**ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЦЕПЕЙ
ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЗДАНИЙ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| 2 | ИЗМЕРЕНИЕ | 5 |
| 2.1 | Настройка измерителя | 5 |
| 2.2 | Запоминание последнего результата измерения | 6 |
| 2.3 | Измерение переменного напряжения и частоты | 6 |
| 2.4 | Проверка наличия защитного заземления (PE) | 7 |
| 2.5 | Измерение параметров петли короткого замыкания | 7 |
| 2.5.1 | Установка параметров измерения | 8 |
| 2.5.2 | Измерение параметров петли короткого замыкания L-N и L-L | 8 |
| 2.5.3 | Измерение параметров петли короткого замыкания L-PE | 10 |
| 2.5.4 | Измерение параметров петли короткого замыкания в цепи L-PE с установленными УЗО | 11 |
| 2.6 | Оценка сопротивления заземляющего устройства | 12 |
| 2.7 | Низковольтное измерение сопротивления | 13 |
| 2.7.1 | Компенсация сопротивления измерительных проводников (AUTO-ZERO) | 13 |
| 2.7.2 | Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током не менее ± 200 мА | 14 |
| 2.7.3 | Измерение активного сопротивления | 15 |
| 3 | ПАМЯТЬ | 16 |
| 3.1 | Запись в память результатов измерения | 16 |
| 3.2 | Изменение номера ячейки и/или банка памяти | 18 |
| 3.3 | Просмотр данных памяти | 18 |
| 3.4 | Удаление данных одного банка памяти | 19 |
| 3.5 | Удаление всех данных памяти | 20 |
| 4 | ИНТЕРФЕЙС С КОМПЬЮТЕРОМ | 21 |
| 4.1 | Подключение измерителя к компьютеру | 21 |
| 5 | ПИТАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ | 22 |
| 5.1 | Информация о состоянии элементов питания | 22 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 5.2 | Установка элементов питания..... | 22 |
| 5.2.1 | Выбор типа элементов питания..... | 22 |
| 6 | ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | 23 |
| 6.1 | Основные технические характеристики | 23 |
| 6.2 | Дополнительные технические данные..... | 25 |
| 7 | КОМПЛЕКТАЦИЯ..... | 26 |
| 7.1 | Стандартная комплектация..... | 26 |
| 7.2 | Дополнительная комплектация..... | 26 |
| 8 | ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ | 26 |
| 9 | УТИЛИЗАЦИЯ..... | 27 |
| 10 | ПОВЕРКА | 27 |
| 11 | СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ | 28 |

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, сетях 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 автоматов защитного отключения по каждой цепи электропитания.

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

Внимание:

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

Для обеспечения необходимых условий эксплуатации и получения достоверных результатов измерений необходимо выполнить следующие рекомендации:

Внимание

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

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, 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 аккумуляторов, а также питание измерителя за счет любых других источников, кроме указанных в настоящей инструкции.

Символы, отображенные на приборе:



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



Измеритель защищен двойной и усиленной изоляцией.



Сертификат безопасности Европейского стандарта.



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



Сертификат соответствия средств измерения, Государственный стандарт РФ.



Сертификат утверждения типа в Государственном реестре средств измерений.

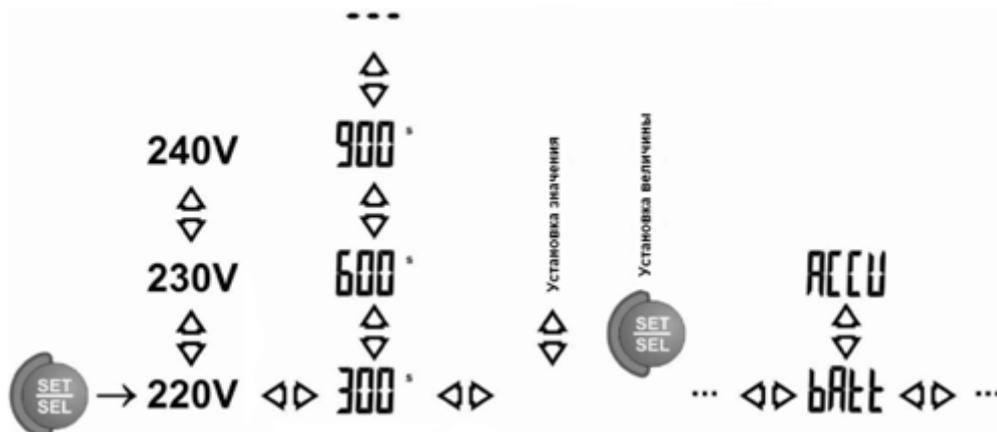
>550V – Максимальное доступное напряжение на входе прибора не должно превышать 550 В переменного напряжения.

CAT IV 300V \pm Маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 300 В, относится к IV категории монтажа.

2 Измерение

2.1 Настройка измерителя





| Параметр | Напряжение сети | Auto-OFF | Установка PIN | Выбор типа элемента питания |
|----------|-----------------|----------|---------------|------------------------------------|
| Символ | U_n L-N! | OFF | P_{in} | Аккумулятор(ACCU)/батарейки (batt) |



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

или



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

ВНИМАНИЕ!

Перед первым измерением обязательно установите значение номинального напряжения сети, в которой Вы работаете (U_n , 220/380В, 230/400В или 240/415В). Данное значение будет использоваться при расчете ожидаемого тока короткого замыкания.

2.2 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**.

2.3 Измерение переменного напряжения и частоты

1



Установите поворотный переключатель в режим **U,f**.

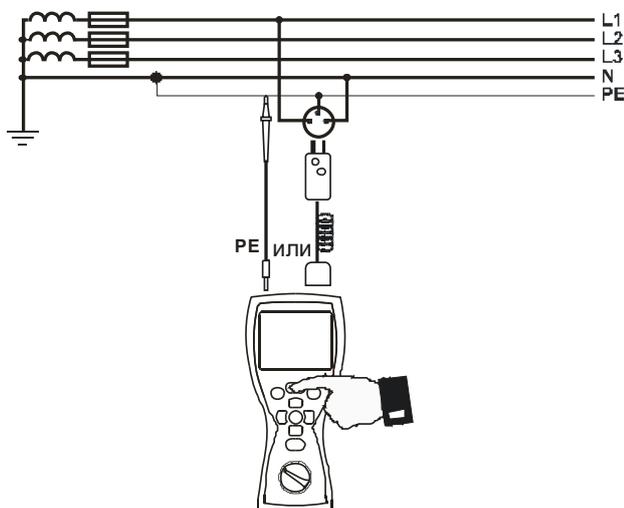
2



Результаты измерения:
частота – на основной части экрана,
напряжение - на вспомогательной.

2.4 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 экране отобразится символ РЕ (неправильное подключение проводника, замыкание), а также будет сопровождаться непрерывным звуковым сигналом.



ВНИМАНИЕ

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

2.5 Измерение параметров петли короткого замыкания

ВНИМАНИЕ!

Если в проверяемой цепи имеются выключатели УЗО, то на время измерения сопротивления их следует обойти (зашунтировать) при помощи мостов (обводов). 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!

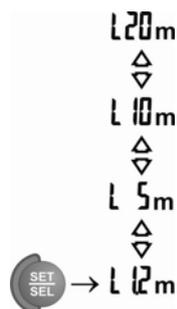
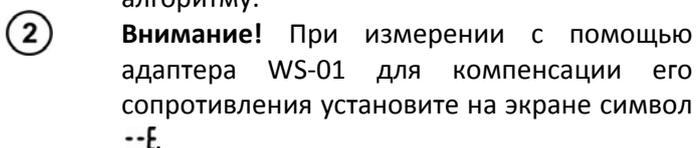
Проведение большого числа измерений в коротких промежутках времени приводит к тому, что на резисторе, ограничивающем ток, проходящий через измеритель, может выделяться тепло. В связи с этим корпус прибора может нагреваться. Это нормальное явление и измеритель имеет защиту от перегрева.

2.5.1 Установка параметров измерения

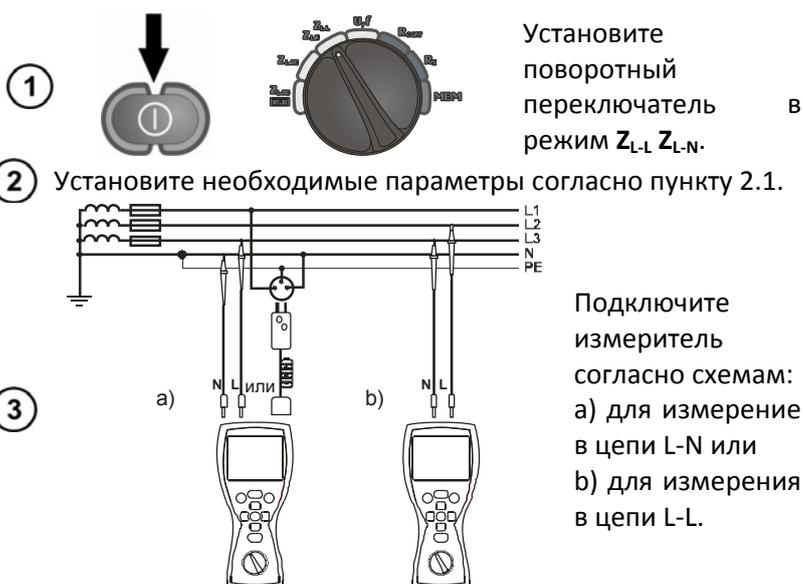


Установите поворотный переключатель в режим измерения параметров петли короткого замыкания

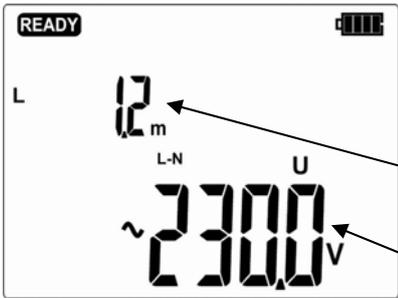
Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному ниже алгоритму.



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



4



Прибор готов к проведению измерений
Длина измерительного проводника L или символ --E.
Действующее напряжение U_{L-N}

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



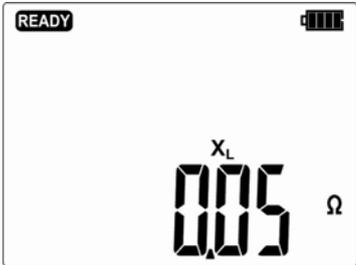
Дополнительные результаты измерения отображаются при нажатии клавиши .

8

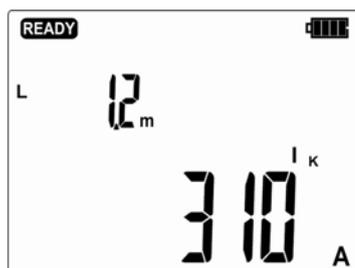



R
Активное сопротивление петли

9

X_L
Реактивное сопротивление петли



I_k
Ток короткого замыкания

Возможные сообщения, отображаемые на экране:

| | |
|---------------|--|
| 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 |
| EOO | Необходимо обратиться в Сервисный центр |
| ULn | Отсутствует подключение к шине N |
| NOISE! | Данный символ появляется в случае возникновения большого уровня помех в сети во время измерения. Результат измерения может содержать значительную погрешность. |
| | Превышен температурный диапазон (перегрев прибора) |
| | Фаза подключена к разъему N вместо L (возможно произошло замыкание PE и N). |

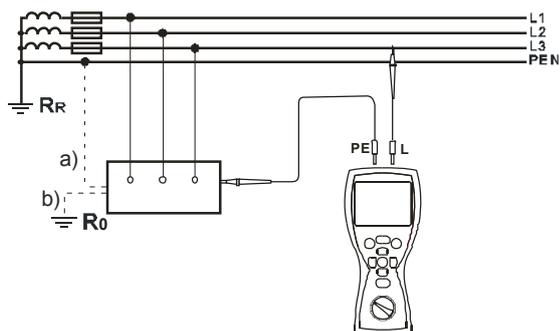
2.5.3 Измерение параметров петли короткого замыкания L-PE

1 Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим Z_{L-PE} .

2 Установите необходимые параметры согласно пункту 2.1.

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**.

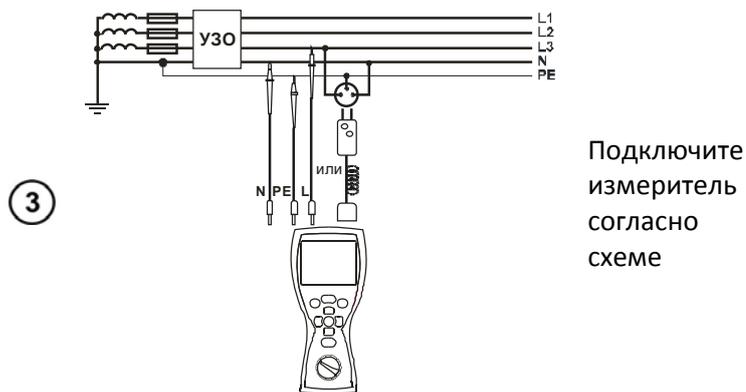
2.5.4 Измерение параметров петли короткого замыкания в цепи L-PE с установленными УЗО

1

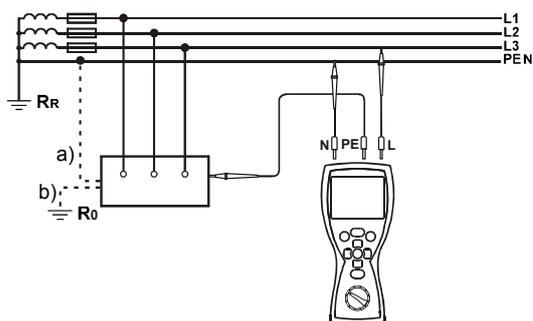
Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим Z_{L-PE} **RED**.

2

Установите необходимые параметры согласно пункту 2.1.



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



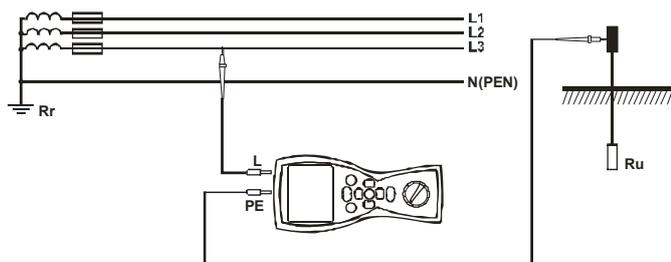
Остальные шаги совпадают с измерением параметров петли короткого замыкания L-PE

- Максимальное время измерения не превышает 32 секунды. Измерение может быть прервано нажатием клавиши **ESC**
- Данная функция предназначена для сетей с выключателями дифференцированного тока не ниже 30 мА
- Возможны ситуации, когда суммарный ток утечки и измерительный ток прибора приведут к срабатыванию УЗО с номинальным дифференциальным током 30 мА. Для проведения измерения без срабатывания УЗО необходимо уменьшить ток утечки (например, отключив часть потребителей энергии)

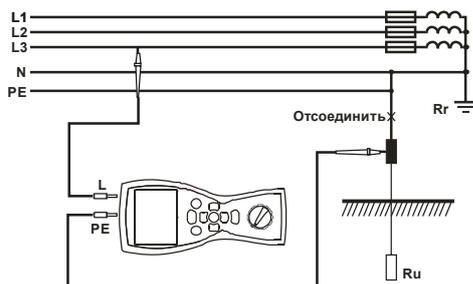
2.6 Оценка сопротивления заземляющего устройства

Измеритель MZC-304 способен измерить (оценить) сопротивление заземляющего устройства. В качестве дополнительного источника используется напряжение, взятое с одной из фаз.

Схема измерения для сетей TN-C, TN-S и TT:



Для систем TN-C-S, когда измеряемая линия является также дополнительным источником энергии, необходимо производить отключение PE и N проводников. Невыполнения данного условия может привести к неправильному измерению. Схема измерения:



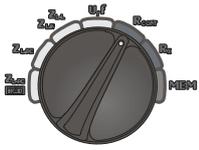
2.7 Низковольтное измерение сопротивления

ВНИМАНИЕ ⚠

Подключение на входы приборов напряжение более 500В может привести к его повреждению.

2.7.1 Компенсация сопротивления измерительных проводников (AUTO-ZERO)

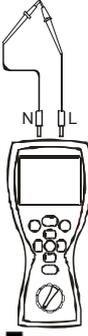
- 1

Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим R_{CONT} или R_x .
- 2

Установите режим AUTO-ZERO

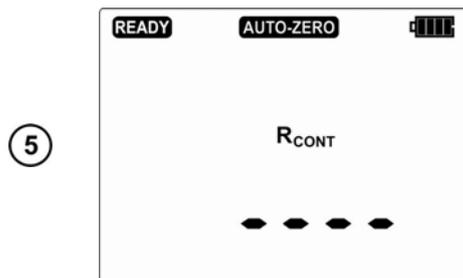

- 3



Замкните концы измерительных проводников между собой
- 4



Для начала измерения нажмите клавишу **START**.



После завершения процесса компенсации, измеритель автоматически перейдет в режим измерения сопротивления

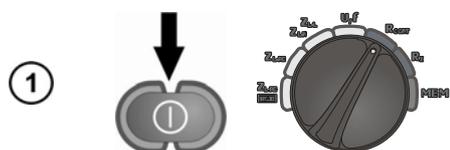
- Надпись **AUTO-ZERO** остается на дисплее после перехода в один из режимов измерения сопротивления, что означает, что измерения проводятся с учетом компенсации сопротивления измерительных проводников.

- для удаления значений компенсации сопротивления измерительных проводников проведите все вышеуказанные действия, но оставьте проводники разомкнутыми перед запуском измерения. На дисплее отобразится символ **OFF**, а символ **AUTO-ZERO** не будет отображаться во время измерения.

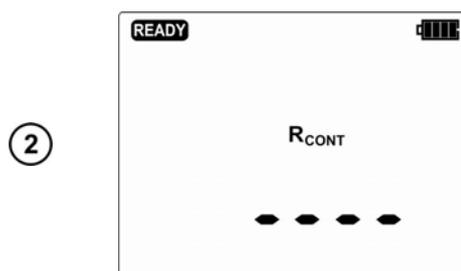
Возможные сообщения, отображаемые на экране:

| | |
|-------------|---|
| UdEt | На объекте обнаружено напряжение. Измерение заблокировано. Отключите оба измерительных проводника от объекта измерения. |
|-------------|---|

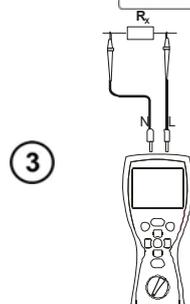
2.7.2 Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током не менее ±200 мА



Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим **R_{CONT}**.



Прибор готов к проведению измерений



Подключите измеритель согласно схеме

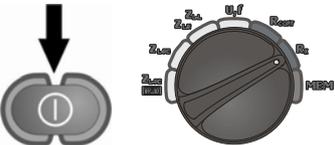
④  Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

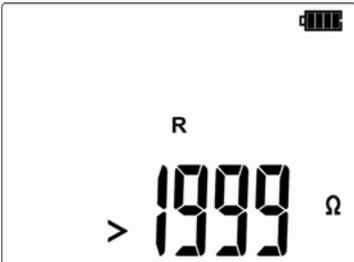
⑤  Результат измерения определяется как среднее арифметическое двух значений, полученных при протекании тока в разных направлениях.

Возможные сообщения, отображаемые на экране:

| | |
|---|--|
|  | На объекте обнаружено напряжение. Измерение заблокировано. Отключите оба измерительных проводника от объекта измерения. |
| NOISE! | На объекте обнаружено напряжение 0,1...3 В (AC+DC). Измерение будет проведено, но возможно появление дополнительной погрешности. |
| > 400 ° | Превышен диапазон сопротивления. |

2.7.3 Измерение активного сопротивления

①  Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим **R_x**.

②  Прибор готов к проведению измерений



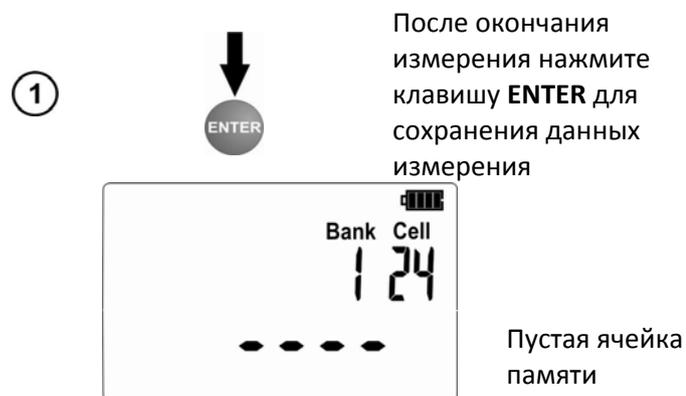
Возможные сообщения, отображаемые на экране:

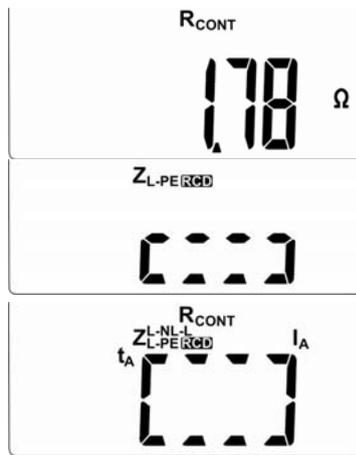
| | |
|-------------------|---|
| | На объекте обнаружено напряжение. Измерение заблокировано. Отключите оба измерительных проводника от объекта измерения. |
| | На объекте обнаружено напряжение 0,05...3 В (AC+DC). Измерение будет проведено, но возможно появление дополнительной погрешности. |
| >2000 Ω symbol"/> | Превышен диапазон сопротивления. |

3 Память

Измеритель MZC-304 имеет память на 10000 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.

3.1 Запись в память результатов измерения



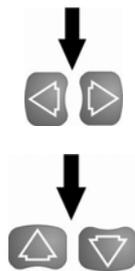


В ячейке сохранены данные того типа измерения

В ячейке сохранены данные другого типа измерения.

В ячейке сохранены результаты нескольких типов измерения

②

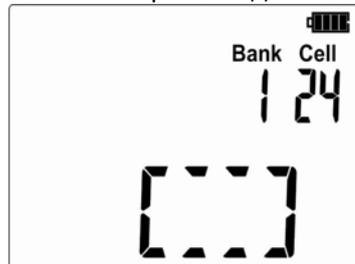


Клавишами ◀ и ▶ можно просмотреть результаты, сохраненные в выбранной ячейке
Клавишами ▲ и ▼ можно выбрать необходимую ячейку памяти (номер ячейки на дисплее будем мигать).

③



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

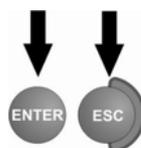


④

При попытке перезаписать результат, отобразится предупредительный знак

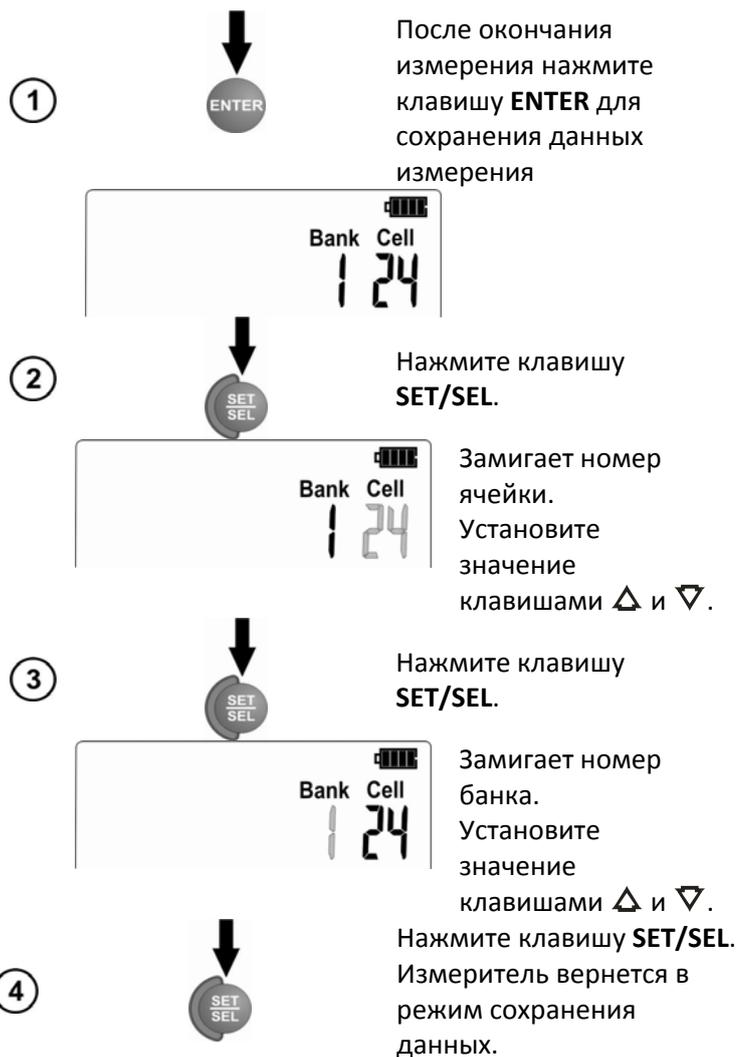


⑤



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

3.2 Изменение номера ячейки и/или банка памяти



3.3 Просмотр данных памяти

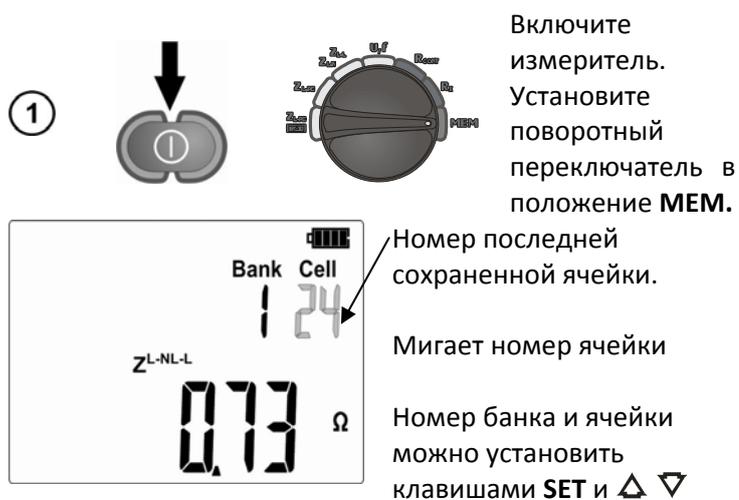
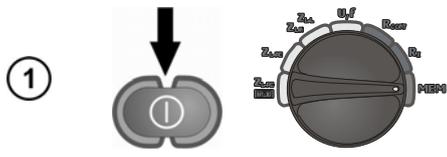


Таблица соответствия типа измерения и отдельных измерений записываемых в память.

| № | Тип измерения | Отдельные измерения |
|---|--|--|
| 1 | $Z_{L-N, L-L}$ | Z_{L-N} или Z_{L-L} |
| | | R |
| | | X_L |
| | | I_K |
| | | U_{L-N} или U_{L-L} |
| 2 | Z_{L-PE} | Z_{L-PE} |
| | | R |
| | | X_L |
| | | I_K |
| | | U_{L-PE} |
| 3 | Z_{L-PE} RCD | Z_{L-PE} RCD |
| | | R |
| | | X_L |
| | | I_K |
| | | U_{L-PE} |
| 4 | $R \pm 200mA$ | R |

3.4 Удаление данных одного банка памяти

1 

Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**. Установите нулевой номер ячейки в требуемом банке. На дисплее отобразится символ **--**. На дисплее отобразится символ **del**, обозначающий удаление данных памяти.

2 

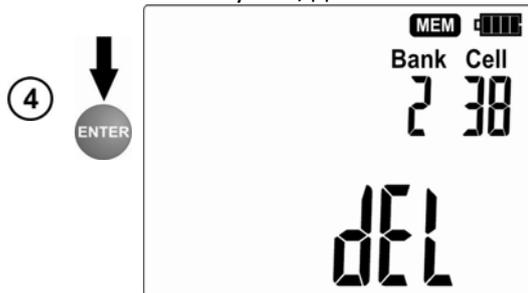
Нажмите клавишу **ENTER**.

3 

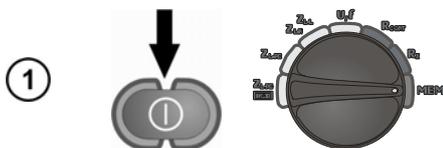
На экране отобразится символы **Conf** и 

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.



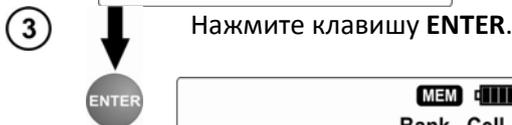
3.5 Удаление всех данных памяти



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



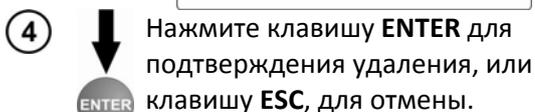
Установите номер банка - (после 0). Появится символ **del**, обозначающий удаление данных памяти.



Нажмите клавишу **ENTER**.

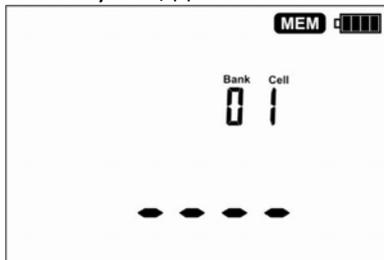


На экране отобразится символы **Conf** и ⚠



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



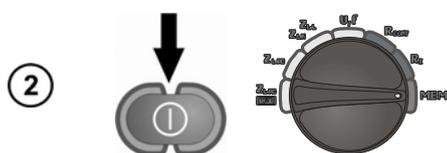
4 Интерфейс с компьютером

Измеритель имеет возможность подключаться к компьютеру для последующей передачи сохраненных данных. Для подключения используется специальный радиоприемник OR-1 и соответствующее программное обеспечение – SonelReader, СОНЭЛ Протоколы.



4.1 Подключение измерителя к компьютеру

- 1 Подключите адаптер OR-1 через USB порт к Вашему компьютеру



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

- 3 Нажмите и удерживайте клавишу **SET/SEL** (ок. 2с), пока не появится запрос на включение радиосвязи.



- 4 Нажмите клавишу **ENTER**, для подтверждения включения радиосвязи.



Режим передачи данных активен.

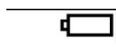
Для выхода из режима передачи данных нажмите клавишу **ESC**.

5 Питание измерителя

5.1 Информация о состоянии элементов питания

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

 Батареи или аккумуляторные батареи полностью заряжены.

 Батареи или аккумуляторные батареи разряжены.



Необходимо заменить (зарядить) батареи или аккумуляторные батареи!

Обратите внимание, что:

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

5.2 Установка элементов питания

Измеритель MZC-304 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 аккумуляторов может привести к поражению опасным напряжением.

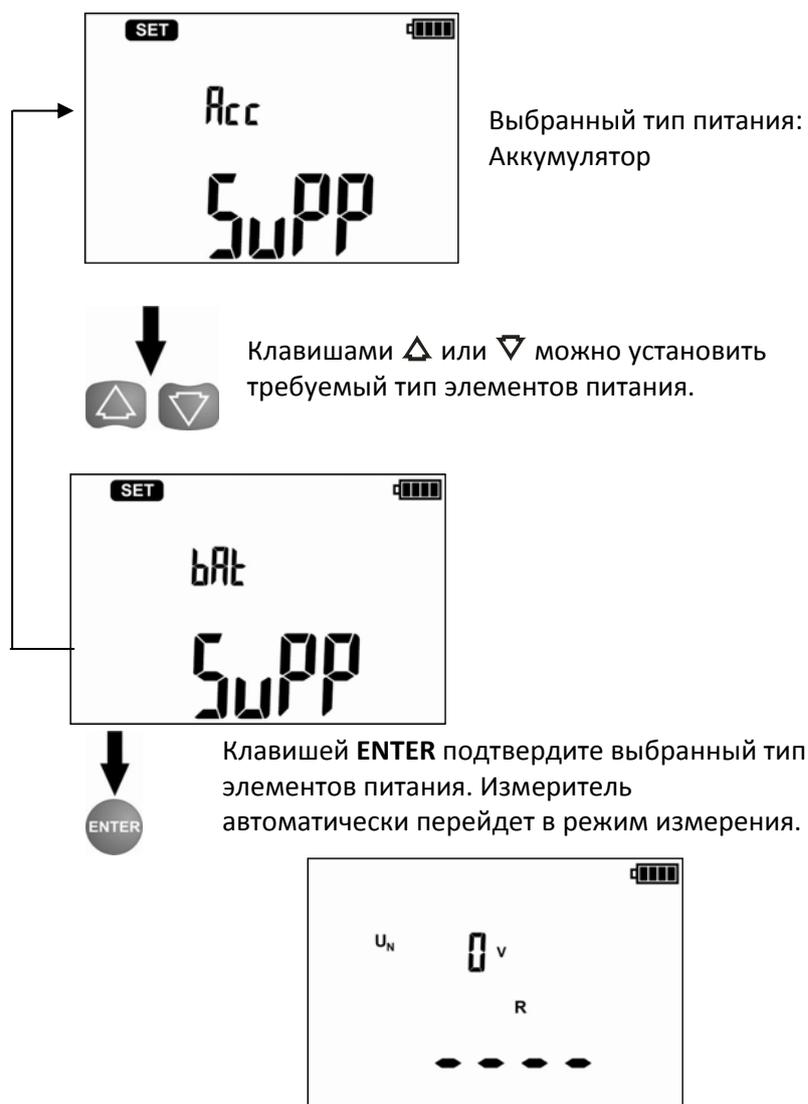
Порядок замены элементов питания:

- Отключите измерительные проводники и выключите прибор.
- Открутите 4 (четыре) 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 4 (четыре) винта.

5.2.1 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»



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.

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.1 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...299,9 В | 0.1 В | $\pm(2\% \text{ и.в.} + 6 \text{ е.м.р.})$ |
| 300...500 В | 1 В | $\pm(2\% \text{ и.в.} + 2 \text{ е.м.р.})$ |

- Диапазон частоты: 45...65 Гц

Измерение частоты

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|----------------|------------|--|
| 45.0...65.0 Гц | 0.1 | $\pm(0.1\% \text{ и.в.} + 1 \text{ е.м.р.})$ |

- Диапазон напряжений: 50...500 В

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

Измерение полного сопротивления петли короткого замыкания Z_S

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|-----------------|------------|--|
| 0...19.99 Ом | 0.01 Ом | $\pm(5\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| 20.0...199.9 Ом | 0.1 Ом | |
| 200...1999 Ом | 1 Ом | |

- Номинальное напряжение сети U_{nL-N}/U_{nL-L} : 220/380 В, 230/400В, 240/415В
- Рабочий диапазон напряжения: 180...270 В (для Z_{L-PE} и Z_{L-N}) и 180...460В (для Z_{L-L})
- Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц
- Рабочий диапазон частоты: 45...65 Гц
- Максимальный измерительный ток для 230В: 7,6 А, для 400В: 13,3А (продолжительность – 3x10 мс)

Измерение активного R_S и реактивного X_S сопротивления петли короткого замыкания

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|-----------------|------------|--|
| 0..19.99 Ом | 0,01 Ом | $\pm(5\% + 5 \text{ е.м.р.})$ 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 | 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 | 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 $I_{\Delta n} \geq 30$ мА
- Номинальное напряжение сети U_n : 220 В, 230 В, 240 В
- Рабочий диапазон напряжений: 180...270 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 $Z_S < 200$ Ом

Ток короткого замыкания I_k петли

| 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 | |

Низковольтное измерение сопротивления

Измерение переходных сопротивлений контактов и проводников током не менее ± 200 мА

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|-----------------|------------|--|
| 0.00...19,99 Ом | 0,01 Ом | $\pm(2\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| 20.0...199,9 Ом | 0,1 Ом | |
| 200...400 Ом | 1 Ом | |

- Напряжение на разомкнутых измерительных проводниках: 4...9 В
- Выходной ток при $R < 2$ Ом: мин. 200 мА (I_{SC} : 200..250 мА)
- Компенсация сопротивления измерительных проводников
- Измерение двунаправленным током

Измерение активного сопротивления малым током

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|----------------|------------|--|
| 0,0...199,9 Ом | 0,1 Ом | $\pm(3\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| 200...1999 Ом | 1 Ом | |

- Напряжение на разомкнутых измерительных проводниках: 4...9 В
- Выходной ток < 8 мА
- Звуковая индикация при сопротивлении $< 30 \text{ Ом} \pm 50\%$
- Компенсация сопротивления измерительных проводников

6.2 Дополнительные технические данные

- Класс изоляции двойная, согласно PN-EN 61010-1 и IEC 61557
- Категория безопасности IV 300V (III 600V), согласно PN-EN 61010-1
- Степень защиты корпуса согласно PN-EN 60529 IP65
- Питание измерителя щелочные батарейки 4x1,5 В LR6 (С)
..... аккумуляторные батареи NiMH 4x1,5 В LR6 (С)
- Габаритные размеры 220x98x58 мм
- Масса измерителя около 1 кг

- Температура хранения..... –20...+70°C
- Рабочая температура 0...+50°C
- Время до самовыключения (Auto-OFF) устанавливается в меню прибора
- Количество измерений Z (для щелочных батареек) >5000 (2 измерения в минуту)
- Память результатов измерений 990 ячеек, 10000 результатов
- Интерфейс радиоканал OR-1, USB

7 Комплектация

7.1 Стандартная комплектация

| Наименование | Кол-во | Индекс |
|---|--------|--------------|
| Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-304 | 1 шт. | WMPLMZC304 |
| Паспорт «Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-304» | 1 шт. | |
| Руководство по эксплуатации «Измеритель параметров цепей электропитания зданий MZC-304» | 1 шт. | |
| Адаптер WS-05 | 1 шт. | WAADAWS05 |
| Провод измерительный 1,2 м с разъемом «банан» желтый | 1 шт. | WAPRZ1X2YEBB |
| Провод измерительный 1,2 м с разъемом «банан» красный | 1 шт. | WAPRZ1X2REBB |
| Провод измерительный 1,2 м с разъемом «банан» голубой | 1 шт. | WAPRZ1X2BUBB |
| Зонд острый с разъемом «банан» красный | 1 шт. | WASONREOGB1 |
| Зонд острый с разъемом «банан» голубой | 1 шт. | WASONBUOGB1 |
| Зажим «Крокодил» изолированный желтый K02 | 1 шт. | WAKROYE20K02 |
| Элемент питания щелочной (alkaline) SONEL AA LR6 1,5 V 4 шт/уп. | 1 уп. | |
| Футляр с ремнем М6 | 1 шт. | WAFUTM6 |
| Ремень для переноски прибора | 2 шт. | WAPOZSZE4 |
| Беспроводной интерфейс OR-1 (USB) | 1 шт. | WAADAUSBOR1 |
| Крепеж "свободные руки" | 1 шт. | WAPOZUCH1 |

7.2 Дополнительная комплектация

| Наименование | Индекс |
|---|--------|
| Программа формирования протоколов испытаний «СОНЭЛ Протоколы» | |
| Элемент питания щелочной (alkaline) SONEL C LR6 1,5 V | |

8 Обслуживание измерителя и условия хранения

Внимание: 

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, 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...+50°C
- температура хранения от -20°C до +70°C
- при максимальной относительной влажности 80 % для температур до 31°C и с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C

Срок хранения в консервации и упаковке изготовителя 5 лет.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

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

10 ПОВЕРКА

Измеритель MZC-304 в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (Ст.15) подлежит поверке.

Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки MZC-10 МП, согласованной с РОСТЕСТ-МОСКВА.

Межповерочный интервал – 1 год.

Методика поверки высылается бесплатно по требованию ЦСМ – территориального органа Госстандарта.

Адреса и телефоны организаций для периодической поверки средств измерений (СИ) SONEL:

1. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»

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

115583, Москва, Каширское шоссе, 65,

тел./факс +7(495) 287-43-53; E-mail: info@sonel.ru, Internet: www.sonel.ru

2. ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Бюро приема - (495) 332-99-68, лаборатория 447 (электроотдел) - 129-28-22

3. ФГУП «ВНИИМС»

Москва, ул. Озёрная, д. 46, тел. (495) 430-69-20

4. ФГУ «ТЕСТ-С.-ПЕТЕРБУРГ»

Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1, тел. (812) 575-01-78

5. ФГУ «Урал-ТЕСТ»

Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2, тел. (3432) 50-26-36

11 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

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

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

(0-74) 858 38 79 (Serwis)

fax (0-74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl