



# Мегаомметр **MULTICON MR25/2**

Соответствует требованиям  
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	2
<b>1. Комплект поставки</b>	3
<b>2. Информация по безопасности</b>	3
<b>3. Условные обозначения</b>	4
<b>4. Технические характеристики</b>	5
4.1. Безопасность и соответствие	5
4.2. Общие характеристики	5
4.3. Измерительный диапазон и погрешность	6
4.4. Измерение сопротивления изоляции (RISO)	6
4.5. Дисплей контроля напряжения	6
<b>5. Структура прибора</b>	7
5.1. Корпус прибора	7
5.2. Разъемы	7
5.3. Дисплей	8
5.4. Использование адаптера питания	10
<b>6. Подготовка к работе</b>	11
6.1. Включение питания	11
6.2. Включение подсветки	11
6.3. Индикатор низкого заряда батареи	11
6.4. Подключение испытательных проводов	11
<b>7. Проведение измерений</b>	12
7.1 Измерение напряжения	12
7.2. Измерение сопротивления изоляции	13
7.3. Непрерывное измерение	14
7.4. Измерение сопротивления изоляции в течении заданного промежутка времени (Time)	14
7.5. Измерение индекса поляризации (PI)	15
7.6. Измерение коэффициента поглощения (DAR)	15
7.7. Применение защитного провода	16
7.8. использование функции сравнения (Comp)	16
<b>8. Сохранение/вызов результатов измерений</b>	17
8.1. Сохранение данных	17
8.2. Вызов сохраненных данных	17
8.3. Удаление данных	17
<b>9. Настройка прибора</b>	18
<b>10. Обслуживание прибора</b>	19
10.1. Общее обслуживание	19
10.2. Замена батареек	19
<b>11. Приложение. Принцип измерения сопротивления изоляции</b>	20
<b>Гарантийный талон</b>	21
<b>Данные о производителе и сервисном центре</b>	22

## Введение

### Предупреждение

**Перед использованием данного прибора прочтите руководство.**

Данный прибор представляет собой интеллектуальное устройство для измерения сопротивления изоляции, имеет мощное программное обеспечение для измерения и обработки данных, выполняет измерение параметров сопротивления изоляции и напряжения, стабилен и удобен в эксплуатации. Этот прибор идеально подходит для пользователей, проводящих измерения и техническое обслуживание полевого электрооборудования и линий электропередач.

Конструкция соответствует следующим требованиям безопасности:

- ✓ IEC61010-1 (CAT III 600V, POLLUTION degree II)
- ✓ IEC61557-1,2 (Требования электронной безопасности для низковольтной распределительной системы ниже 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока)
- ✓ Измерение напряжения изоляции испытательным напряжением в диапазонах: 250 В, 500 В, 1000 В, 2500 В.
- ✓ Измерение сопротивления изоляции до 50 ГОм.
- ✓ Функция автоматического разряда остаточного напряжения.
- ✓ Функция подсветки для просмотра результатов тестирования в затемненных местах.
- ✓ Измерение сопротивления изоляции PI (индекс поляризации): отношение измеренного значения сопротивления изоляции при приложении испытательного напряжения в течение 10 минут, к измеренному значению сопротивления изоляции, полученного при приложении испытательного напряжения в течение 1 минуты.
- ✓ Измерение коэффициента поглощения (DAR) изоляции: отношение измеренного значения сопротивления изоляции при приложении испытательного напряжения в течение 15 секунд, к измеренному значению сопротивления изоляции при приложении испытательного напряжения в течение 60 секунд.
- ✓ Установка времени измерения сопротивления изоляции: для автоматического измерения путем установки времени измерения по истечении, которого измерение сопротивления изоляции прекращается.
- ✓ Одновременное отображение реального выходного напряжения и измеренного сопротивления изоляции.
- ✓ Функция блокировки клавиши измерения.
- ✓ Для сравнительного теста может быть предварительно установлено предельное значение 'Pass/Fail (✓/✗)' ("Годен/Не годен (✓/✗)") для оценки результата измерения и подачи звукового сигнала.
- ✓ Функция сохранения/вызова данных (Store/Recall) для независимого сохранения данных измерений (макс. 100 групп) во внутренней памяти.
- ✓ В приборе используется калибровка панели, которой прибор подключается к стандартному устройству, проводит калибровку панели в соответствии с процедурой, сохраняет соответствующие калиброванные данные и завершает предусмотренную периодическую калибровку, чтобы обеспечить достижение прибором его точности и характеристик.
- ✓ Отличительными свойствами прибора являются: небольшой размер и вес, прочная конструкция, простота в эксплуатации, устойчивость к транспортировке и неблагоприятным условиям окружающей среды.

## 1. Комплект поставки:

- Измерительный прибор (мегаомметр)-1шт.;
- Комплект измерительных проводов (3шт.) H000008 -1к-т.;
- Дополнительная насадка типа «крокодил» (H000013) -1шт.;
- Батарейки 1.5V Alkaline (LR6) -8шт.;
- Ручной ремешок-1шт.
- Паспорт (руководство пользователя) -1шт.;

### Дополнительные принадлежности (поставляется по отдельному заказу):

- адаптер питания (DC15B) (P070000-00)

## 2. Информация по безопасности

Разработка, производство и испытания прибора соответствуют требованиям безопасности IEC 61010-1, IEC61557-1 и IEC61557-2. Данное руководство содержит все предупреждения и правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать для обеспечения безопасной эксплуатации и поддержания прибора в безопасном состоянии. Перед началом работы прочтите следующие инструкции.

Знак ⚠ на приборе означает, что оператору необходимо обратиться к соответствующим частям в Руководстве для обеспечения безопасной работы.

**⚠ Опасность - означает условия и действия, которые могут привести к серьезным или смертельным травмам.**

**⚠ Предупреждение означает условия и действия, которые могут привести к серьезным или смертельным травмам.**

**⚠ Предостережение означает условия и действия, которые могут привести к травме или повреждению прибора.**

### **⚠ Предупреждение**

- Внимательно прочтите и убедитесь в том, что вы хорошо поняли руководство перед использованием данного прибора.
- При эксплуатации соблюдайте инструкции, содержащиеся в руководстве, храните руководство в надлежащем состоянии для обращения к нему в случае необходимости.
- Неправильная эксплуатация может привести к несчастным случаям и повреждению измерительного прибора.


### **⚠ Опасность**

- Никогда не проводите измерения в цепи, в которой электрические потенциалы превышают AC/DC1000 В.
- Не пытайтесь проводить измерения в присутствии легковоспламеняющихся газов. В противном случае использование прибора может вызвать искрение, что может привести к взрыву.
- Никогда не пытайтесь использовать прибор, если его поверхность или ваши руки влажные.
- Не превышайте максимально допустимый диапазон.
- Не нажимайте кнопку «PRESS TO TEST» до подключения тестовых проводов.
- Никогда не открывайте крышку батарейного отсека во время измерения.
- Перед открытием крышки батарейного отсека отключите питание и отсоедините все измерительные провода, подключенные к прибору.






### Предупреждение

- Никогда не пытайтесь проводить измерения, если на приборе и тестовых проводах имеются какие-либо повреждения, например, сломанная крышка или оголенные металлические части.
- Замените тестовый провод на новый с той же спецификацией и электрическими характеристиками, если он поврежден.
- Не заменяйте батареи, если поверхность прибора влажная.
- Убедитесь, что тестовые провода плотно вставлены в клеммы.
- Убедитесь, что прибор выключен, если открываете крышку батарейного отсека.

### Внимание

- Перед проведением измерений установите переключатель диапазонов и убедитесь, что он находится в соответствующем положении.
- После использования установите переключатель диапазона в положение 'OFF' и отсоедините тестовые провода.
- Извлеките батареи, если прибор будет храниться и не будет использоваться в течение длительного времени.
- Не используйте прибор, если на дисплее отображается значок .
- Не используйте и не храните прибор в условиях высокой температуры, высокой влажности, взрывоопасной, сильной электромагнитной и росистой среды, а также не подвергайте воздействию прямых солнечных лучей.
- Не используйте абразивные материалы и растворители. Для очистки прибора используйте влажную ткань с нейтральным моющим средством.
- Не храните прибор, если он влажный. Хранить прибор можно после его высыхания.

### 3. Условные обозначения

	возможная опасность поражения электрическим током
	двойная изоляция
	постоянный ток
	переменный ток
	Заземление

## 4. Технические характеристики

### 4.1. Безопасность и соответствие

Защита от перегрузки	Функция сопротивления изоляции: AC1200V/10 секунд; Функция напряжения: AC720V/DC1000V/10 секунд
Соответствие законодательству	IEC61010-1(CAT III 600V, POLLUTION degreeII) IEC61557-1,2(требования безопасности для низковольтной распределительной сети ниже AC 1000V и DC 1500V
Электромагнитная совместимость	соответствует IEC61326-1,Group 1,Class B
Защита от перепадов напряжения	6kV (в соответствии с IEC61010.1-2001)
Идентификационный знак	CE
Стандарт качества	Стандарт качества ISO 9001

### 4.2. Общие характеристики

Экран дисплея	цифровой: отображает значение до 2000; белая подсветка
Диапазон рабочих температур и допустимая влажность	0~40 °С, относительная влажность ≤85% (без образования конденсата)
Диапазон температур хранения и допустимая влажность	-20 °С ~ 60 °С, относительная влажность ≤90% (без образования конденсата)
Диапазон температур и влажности для соотв. заявленной погрешности	23±5°С, относительная влажность ≤75% (без конденсата)
Условия окружающей среды для работы	Работа в помещении, на открытом воздухе (без водонепроницаемости), на высоте 0~2,000 метров
Сохранение результатов испытания	100 групп
Индикация превышения диапазона	Напряжение: OL; Сопротивление изоляции: > 1999
Тип батареи	Восемь 1.5V Alkaline (LR6) батарей
Низкий заряд батареи	отображается значком батареи
Автоматическое выключение	Значение по умолчанию - 5 минут при отсутствии действий.
Closed – case Calibration	Не требуются внутренние регулировки
Размеры	178(Д)×110(Ш)×59(Г) мм
Вес	не более 600 г
Калибровочный период	Один год

### 4.3. Измерительный диапазон и погрешность

Пределы погрешности указаны как:  $\pm$ ( [% от показания]+[число единиц младшего разряда]), гарантируется в течение 1 года. (Примечание: "количество наименее значащих цифр" означает цифры, увеличенные или уменьшенные в наименее значащих разрядах)

Окружающая температура: 23 $\pm$ 5 °С; влажность окружающей среды: 45~75% RH

### 4.4. Измерение сопротивления изоляции (RISO)

Номинальное напряжение	Диапазон измерений	Напряжение разомкнутой цепи, погрешность	Номинальный измеряемый ток	погрешность
250V	0.003~1.999 Мом	DC 250 В +20% , -0%	1 мА номинальное значение 250 кОм нагрузка	5%+3
	2.00~19.99 Мом			
	20.0~199.9 Мом			
	200~1999 Мом			
500V	0.003~1.999 Мом	DC 500 В +20% , -0%	1 мА номинальное значение 500 кОм нагрузка	5%+3
	2.00~19.99 Мом			
	20.0~199.9 Мом			
	200~1999 Мом			
1000V	0.003~1.999 Мом	DC 1000 В +20% , -0%	1 мА номинальное значение 1 МОм нагрузка	5%+3
	2.00~19.99 Мом			
	20.0~199.9 Мом			
	200~1999 Мом			
2500V	0.03~19.99 Мом	DC 2500 В +20% , -0%	1 мА номинальное значение 2.5 МОм нагрузка	5%+3
	20.0~199.9 Мом			
	200~1999 Мом			
	2.00~9.99 Гом			
●	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Измерение тока короткого замыкания при измерении изоляции: номинальное значение 1,5 мА</li> <li>● Автоматический разряд после измерения сопротивления изоляции: если емкость C = 1 мкФ или ниже, время разряда менее 1 секунды.</li> <li>● Максимальная емкостная нагрузка при измерении изоляции: доступна для любой операции, при значении менее 1 мкФ.</li> </ul>			

### 4.5. Дисплей контроля напряжения (диапазон сопротивления изоляции)

Диапазон напряжения	Измерительный диапазон	погрешность
2500 В	от 0 до 2500 В	2% + 3

#### АС/DC измерение напряжения

Измерительная функция	DC напряжение	АС напряжение
Измерительный диапазон	от 0 до $\pm$ 1000 В	от 30 до 750 В (от 45 до 200 Гц)
Разрешение	1 В	
Погрешность	2% + 3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Выходной импеданс: 10 МОм.</li> <li>● Скорость измерения: примерно 2 раза/с</li> </ul>		

## 5. Структура прибора

### 5.1 Корпус прибора

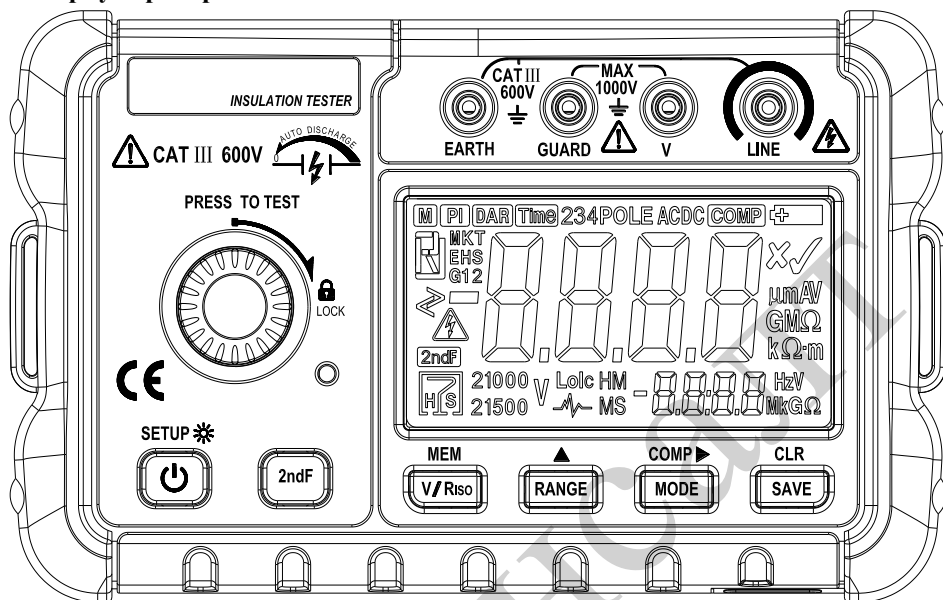


Рисунок 1

### 5.2. Разъемы

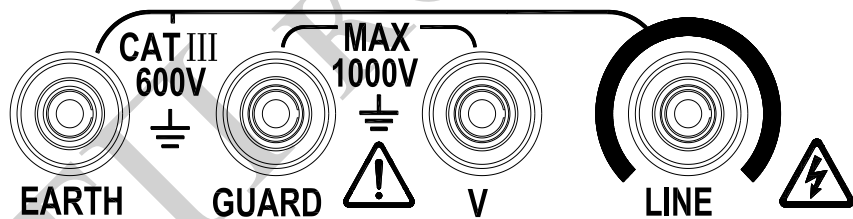
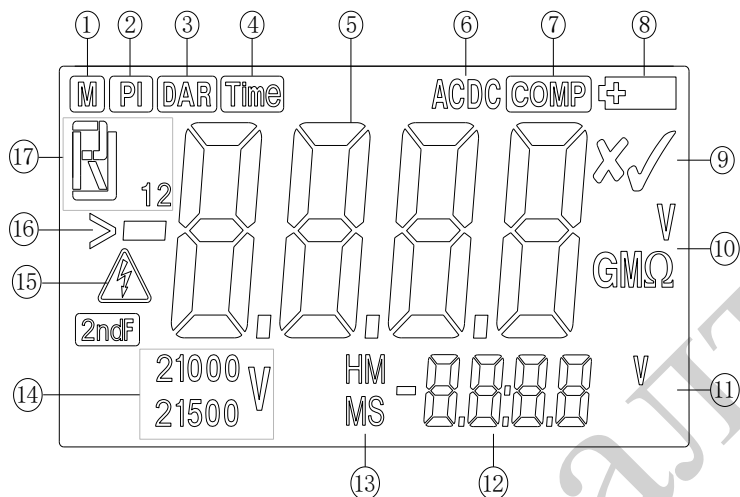




Рисунок 2

Разъем	Пояснение
LINE	Разъем выходного испытательного напряжения
V	Разъем измерения напряжения
GUARD	Защитный разъем
EARTH	Разъем заземления

### 5.3. Дисплей



No.	Символ и информация	Пояснение
1	M	Вызвать/удалить сохраненные данные
2	DAR	Измерение коэффициента поглощения
3	PI	Измерение индекса поляризации
4	Time	Измерение времени испытания
5	>AAAA	Главный экран
6	ACDC	АС напряжение, DC напряжение
7	COMP	Сравнивать
8	+■	Низкое напряжение батареи
9	X✓	Не годен / Годен
10	V GMΩ	Основной блок области дисплея: V (вольты) Единицы сопротивления: MΩ (МОм), GΩ (ГОм)
11	V	Вспомогательный блок отображения: V (вольты)
12	-.8.8.8.8	Дополнительный экран (может быть использован для отображения времени)
13	HM MS	Дисплей времени: часы, минуты; минуты, секунды
14	21000 V 21500 V	Отображение части диапазона испытательного напряжения изоляции: 250 В, 500 В, 1000 В, 2500 В
15	V, MΩ, GΩ	Единицы в дополнительном экране: V, MΩ, GΩ
16	2ndF	Выбор функции желтой клавиши

17		Знак высокого напряжения, отображается при напряжении выше 30 В
18	 12	R, R1, R2 сопротивление изоляции

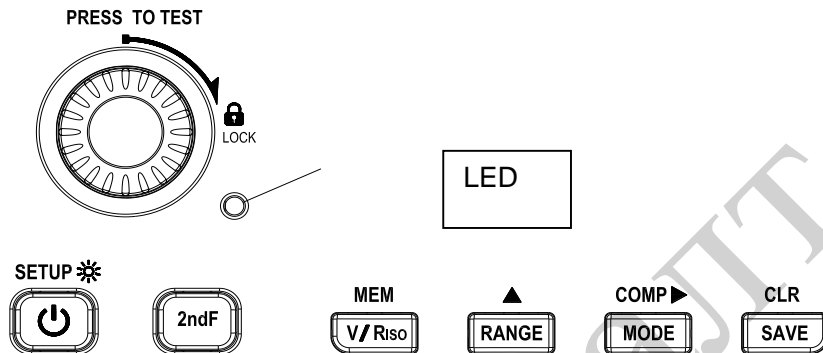







Рисунок 4

Нажмите кнопку	Пояснение
	Включите прибор или подсветку. Чтобы включить прибор и включить/выключить подсветку, нажмите и удерживайте кнопку менее 2 секунд; и выключить прибор - более чем на 2 секунды.
	Нажмите для выбора функций измерения: измерение напряжения, измерение сопротивление изоляции; по умолчанию – измерение напряжения
	<p>функция измерения сопротивления изоляции:</p> <p>нажмите для выбора диапазона выходного испытательного напряжения: 250 В, 500 В, 1000 В, 2500 В; по умолчанию значение 250 В.</p> <p>под функцией PI и DAR: нажмите для сдвига отображаемого значения;</p> <p>под функцией MEM: нажмите для сдвига отображаемого значения;</p> <p>в функции "Настройка прибора": изменение значения настройки.</p>
	<p>функция измерения сопротивления изоляции:</p> <p>нажмите для выбора функции измерения:</p> <p>измерение изоляции → синхронизация измерения (Время) → измерение индекса поляризации (PI) → измерение коэффициента поглощения (DAR) → insulation measurement</p> <p>функция измерения напряжения под напряжением:</p> <p>нажмите для выбора AC/DC: AC, DC, по умолчанию: DC</p> <p>под функцией MEM: нажмите для вызова следующих данных;</p> <p>в функции "Настройка прибора": правые сдвиги положения настройки;</p>
	<p>под функцией измерения сопротивления изоляции и измерения напряжения: нажмите для сохранения данных.</p> <p>под функцией MEM: нажмите для удаления данных;</p> <p>в функции "Настройка прибора": нажмите для сохранения данных настройки;</p>

	<p>Нажмите для запуска однократного измерения Длительное нажатие (или фиксация) для начала непрерывного измерения; ослабьте (или разблокируйте), чтобы остановить измерение.</p>
	<p>Нажмите для выбора «Yellow Key» function – функция желтой кнопки</p>
	<p>Вход в функцию настройки прибора/выход из нее</p>
	<p>Вызов/удаление данных в части сохранения</p>
	<p>Вход/выход из функции сравнения</p>

#### 5.4. Использование адаптера питания

Извлеките заглушку из мягкой резины на боковой стороне прибора и вставьте специальный адаптер питания прибора в гнездо питания (прибор должен быть выключен, когда вставляете или вытаскиваете адаптер питания; при использовании специального адаптера питания лучше извлечь батарею).

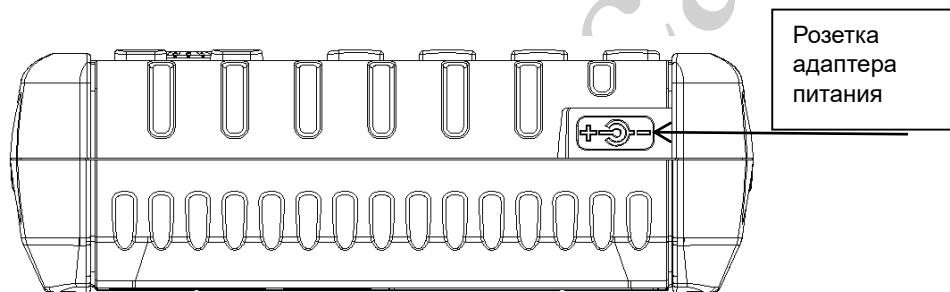


Рисунок 5

## 6. Подготовка к работе

### 6.1. Включение питания

Чтобы включить прибор, нажмите кнопку



чтобы включить прибор.

Для выключения прибора нажмите кнопку



более, чем на 2 секунды.

При включении питания прибор начинает внутреннюю самодиагностику и сначала отображает метку включения питания, а затем выполняет соответствующие операции.

#### **Примечание**

**Включение питания:** чтобы гарантировать правильное включение, отключите питание на 5 секунд перед повторным запуском.

#### **Автоматическое отключение питания**

Пользователи могут установить функцию автоматического отключения питания. (См. "Настройки прибора")

Заводская установка по умолчанию предусматривает, что прибор автоматически выключится, если в течение 5 минут не будет производиться никаких операций.

Функция автоматического отключения питания недоступна, если значение настройки равно 0.

### 6.2. Включение подсветки

После включения питания нажмите кнопку



один раз, чтобы включить подсветку,

нажмите кнопку



чтобы выключить подсветку.


#### **Автоматическое выключение подсветки**

Пользователи могут установить время подсветки (см. "Настройки прибора").


Значение по умолчанию - 5 минут; прибор выключит подсветку, если пользователи не выключат подсветку в течение 5 минут.

Функция автоматического отключения подсветки недоступна, если значение настройки равно 0.

### 6.3. Индикация низкого заряда батареи

Значок  на главном экране после включения означает низкий заряд батареи, пожалуйста, замените ее на новую (перезарядите, если батареи заряжаются), а затем используйте.

#### **Предупреждение**

**Во избежание поражения электрическим током или травмирования персонала из-за неправильных показаний, замените батареи как можно скорее, если на главном экране отображается значок  ; или зарядите батарею, если она перезаряжаемая.**

### 6.4. Подключение испытательных проводов

Плотно вставьте тестовые провода в клеммы прибора, подключите тестовый провод (красный) к клемме LINE, защитный провод к клемме Guard (если необходимо), а провод

заземления (черный) к клемме EARTH.

### ⚠ Опасность

При нажатии на кнопку измерения при измерении сопротивления изоляции, испытательный провод выдает высокое напряжение и может вызвать поражение электрическим током при прикосновении.

## 7. Проведение измерений

### 7.1. Измерение напряжения

#### ⚠ Опасность

- Во избежание поражения электрическим током, не проводите измерения, если напряжение заземления AC/DC выше 600В/1000В в контуре петли; не проводите измерения, даже если внутреннее напряжение ниже 600В/1000В, а напряжение заземления выше 600В/1000В.
- При измерении напряжения электрической линии с большим током, измерение должно проводиться с подключением через защитный автоматический выключатель, в противном случае это может привести к травмам персонала.
- При измерении напряжения, пожалуйста, избегайте короткого замыкания металлической части испытательных проводов и контура петли, что может привести к поражению электрическим током.
- Не проводите измерения при открытии крышки батарейного отсека.




- (1) При включении прибора нажмите кнопку  для подключения питания;
- (2) Нажмите кнопку  для выбора функции измерения напряжения постоянного тока, переменного тока (DCV/ACV отображается в правом углу экрана)
- (3) Подключите красный тестовый провод к клемме 'V', а черный - к клемме 'GUARD'.
- (4) Вставьте красный и черный щупы в измеряемую цепь, при измерении напряжения DC, знак '-' отображается светодиодом, если напряжение красного провода отрицательное.
- Знак  отображается если измеряемое значение  $\geq 30$  вольт или  $\leq -30$  вольт. Измерение может быть выполнено без нажатия клавиши измерения.



Рисунок 6 (Измерение напряжения. Схемы соединений)

## 7.2. Измерение сопротивления изоляции

### ⚠ Опасность

Перед измерением убедитесь, что в измеряемой цепи нет выхода электричества; не измеряйте электрофорное оборудование или изоляцию электрофорного провода.

- Пользователь должен использовать изолирующие перчатки.

При измерении сопротивления изоляции прибор выдает опасное напряжение, поэтому пользователь должен быть осторожен и убедиться, что измеряемый объект надежно зафиксирован, и нажать кнопку измерения для подачи высокого испытательного напряжения, не допуская касания испытуемого объекта самим пользователем или каким-либо другим человеком.

- Не проводите измерения при открытой крышке батарейного отсека.

### ⚠ Предупреждение


Не замыкайте два испытательных щупа и не измеряйте сопротивление изоляции на выходах высокого напряжения, это приведет к образованию пламени, пожару и повреждению прибора.

### ⚠ Примечание

- Если отображается метка высокого напряжения или зуммер подает предупреждающий звуковой сигнал, измерение не может быть выполнено, даже если нажать кнопку измерения.
- На некоторых объектах измерения, значение сопротивления изоляции или отображаемое значение сопротивления может быть нестабильным.
- Во время измерения сопротивление изоляции может издаваться периодический звуковой сигнал, что не является поводом для остановки испытаний.
- Измерение сопротивления изоляции емкостной нагрузки может потребовать много времени.

При измерении сопротивления изоляции напряжение на измерительных клеммах выводится с положительной полярности клеммы EARTH на отрицательную полярность клеммы LINE. Во время измерения испытательный провод заземления подключается к GUARD, и когда пользователи делают измерение изоляции заземления и заземления измеряемого объекта, подключение клеммы заземления к положительной полярности может получить низкое значение сопротивления, и является наиболее доступным для обнаружения дефектной изоляции.

(1) Убедитесь, что измеряемая цепь полностью освобождена и изолирована от цепи питания. Переключите функцию на необходимый диапазон измерения сопротивления изоляции.

(2) Нажмите кнопку  для выбора функции измерения сопротивления изоляции (R отображается в левом верхнем углу основного экрана);

(3) Подключите красный тестовый провод к клемме 'LINE', а черный - к клемме 'EARTH'.

(4) Вставьте красный и черный щупы в измеряемую цепь.

(5) Нажмите кнопку  для выбора диапазона измеряемого напряжения.

(6) Нажмите кнопку измерения, чтобы начать измерение.

(7) Прибор оснащен функцией автоматической разрядки. По окончании измерения не отсоединяйте тестовые провода, отпустите клавишу измерения, чтобы прибор автоматически разрядил напряжение, возникшее при измерении.

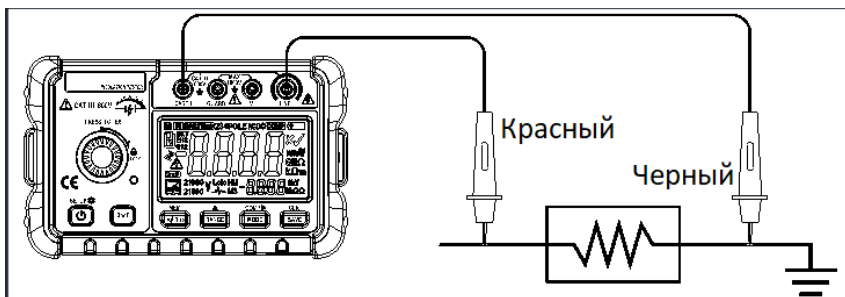


Рисунок 7 (Измерение сопротивления изоляции. Схемы соединений)

**⚠ Опасность**

- Не прикасайтесь к цепи сразу после измерения. Накопленный в цепи заряд может привести к поражению электрическим током.
- Не снимайте тестовые провода сразу после испытания, и пользователи не могут прикасаться к измеряемой цепи до окончания разрядки.

### 7.3. Непрерывное измерение

Когда необходимо непрерывное измерение сопротивления изоляции, нажмите клавишу измерения и переключитесь вправо, зафиксируйте клавишу измерения, чтобы перейти в режим непрерывного измерения. По окончании измерения переключите клавишу измерения влево, чтобы восстановить исходное положение.

**⚠ Опасность**

Наконечники тестовых проводов могут иметь при измерении под высоким напряжением, пожалуйста, будьте внимательны, чтобы избежать поражения электрическим током.

### 7.4. Измерение сопротивления изоляции в течение заданного промежутка времени (Time).

Прибор может автоматически выполнять измерение сопротивления изоляции определенной продолжительности.

Шаг 1: в функции измерения сопротивления изоляции, сначала выберите диапазон испытательного напряжения и, затем, нажмите кнопку **MODE** для выбора режима временных измерений. Значок **Time** и информация **'MS'** высветится в нижней части ЖКИ, отобразится дополнительный экран (Auxiliary Screen) измерения времени.

Настройки времени испытания изоляции: см. «Настройки прибора».

Шаг 2: чтобы начать измерение, нажмите и зафиксируйте кнопку измерения «PRESS TO TEST», на вспомогательном экране отобразится установленное время.



Когда истечет заданное время, прибор автоматически завершает измерение, на вспомогательном экране отображается измерение напряжения; значение сопротивления изоляции на основном экране и измеренное значение напряжения на вспомогательном экране не обновляются.

При измерениях сопротивления изоляции заданной продолжительности, пользователь должен нажимать кнопку измерения до истечения установленного времени, поэтому функция непрерывного измерения очень удобна. Если пользователь отпускает кнопку до истечения установленного времени, прибор отображает текущее измеренное значение сопротивления изоляции; нажмите кнопку измерения, чтобы начать новое измерение.

### 7.5. Измерение индекса поляризации (PI)

Индекс поляризации определяется как отношение измеренного значения сопротивления изоляции при приложении испытательного напряжения в течение 1 минуты (R1), к измеренному значению сопротивления изоляции при приложении испытательного напряжения в течение 10 минут (R2).

$$PI = \frac{R2}{R1}$$

Шаг 1: В функции измерения сопротивления изоляции сначала выберите диапазон испытательного напряжения, и, затем, нажмите кнопку  для выбора режима измерения PI. Значок  высветится в нижней части LCD.

Шаг 2: нажмите и зафиксируйте кнопку измерения, чтобы начать измерение, на вспомогательном экране отображается установленное время, а на основном экране - значение сопротивления изоляции.

Когда наступает заданное время, прибор автоматически завершает измерение, на вспомогательном экране отображается измерение напряжения, на основном экране отображается значение PI.



При измерении PI пользователю необходимо нажимать кнопку измерения до установленного времени, поэтому функция непрерывного измерения очень удобна. Если пользователь отпускает кнопку до истечения установленного времени, прибор отображает текущее измеренное значение; повторное нажатие клавиши измерения для перезапуска нового измерения,

Шаг 3: нажимайте кнопку  для переключения между отображениями 'R1', 'R2', 'PI'.

### 7.6. Измерение коэффициента поглощения (DAR)

Коэффициент поглощения определяется как отношение измеренного значения сопротивления изоляции, при приложении испытательного напряжения в течение 15 секунд (R1), к измеренному значению сопротивления изоляции, при приложении испытательного напряжения в течение 60 секунд (R2).

$$DAR = \frac{R2}{R1}$$

Шаг 1: в функции сопротивления изоляции, сначала выберите диапазон напряжения, а затем нажмите кнопку  key чтобы выбрать измерение коэффициента поглощения. Значок  будет светиться в нижней части LCD дисплея.

Шаг 2: нажмите и зафиксируйте кнопку измерения, чтобы начать измерение коэффициента поглощения, на вспомогательном экране отображается установленное время, а на основном экране - значение сопротивления изоляции.

Когда наступает заданное время, прибор автоматически завершает измерение, на вспомогательном экране отображается измерение напряжения, на основном экране - значение DAR.

При измерении DAR пользователю необходимо нажимать кнопку измерения до истечения установленного времени, поэтому функция непрерывного измерения очень удобна. Если пользователь отпускает кнопку до истечения установленного времени, прибор отображает текущее измеренное значение сопротивления изоляции; нажмите клавишу измерения, чтобы начать новое измерение.

Шаг 3: нажмите кнопку  для переключениями для отображения 'R1', 'R2', 'DAR'.

## 7.7. Применение защитного провода

При измерении сопротивления изоляции кабелей токи утечки в оболочке соединяются с током через внутреннюю часть изолятора, что приводит к неверным значениям сопротивления изоляции. Чтобы избежать этого явления, используйте защитный провод (любой токопроводящий оголенный провод), чтобы отвести проводящую часть тока утечки и подключить к клемме защиты; поверхностный ток утечки не пройдет через индикатор, поэтому будет измерено только объемное сопротивление изоляции.

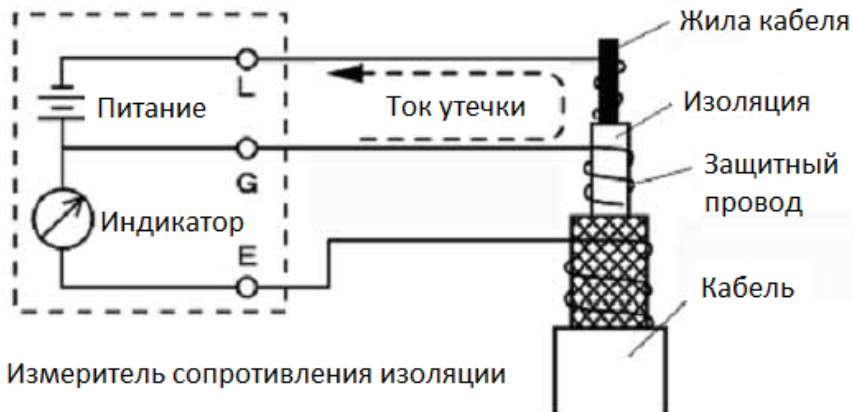


Рисунок 8

Пожалуйста, используйте защитный провод для подключения клеммы защиты GUARD.

## 7.8. Использование функции сравнения (Comp)

Используйте функцию сравнения для предварительной установки предела «прошел/не прошел» ( $\checkmark/X$ ) для оценки результатов измерения и подачи звукового сигнала тревоги.

Функция сравнительного теста действительна только для испытания сопротивления изоляции, но не для PI и DAR.

Нажмите кнопку  $\text{2ndF}$   $\text{COMP}$   $\text{MODE}$  key для запуска функции сравнения и отображения символа  $\text{COMP}$  после запуска функции сравнения. Нажмите кнопку  $\text{2ndF}$   $\text{COMP}$   $\text{MODE}$  снова для выключения функции сравнения.

Для функции сравнения необходимо установить следующие три параметра. Подробности см. в главе 6 "Настройки прибора".

Первый параметр  $\text{Comp}$ : выбирает режим звукового сигнала сравнения: выберите 'LL', тогда тестовое значение меньше заданного предельного значения для звуковой сигнализации; выберите 'GL' чтобы подавать звуковой сигнал, когда значение теста превышает установленный предел.

Второй параметр  $\text{rELr}$ : для установки диапазона пределов сравнения: 2.000 МОм, 20.00 МОм, 200.0 МОм, 2000 МОм, 10.00 ГОм или 50.0 ГОм.

Третий параметр  $\text{rEL}$ : установка предела сравнения, с диапазоном настройки 00.00 МОм ~ 19.99 ГОм.


## 8. Сохранение/вызов результатов измерений

### ⚠ Примечание

- При первом использовании функции сохранения данных выполните операцию "отмена данных"


Прибор может сохранять 100 групп результатов измерений.

### 8.1. Сохранение данных

О окончании измерений нажмите кнопку . Затем на главном экране в нижней левой части появляется надпись 'SAVE', номер памяти во вспомогательной части автоматически прибавляется к единице, и результат измерения успешно сохраняется.

Сохраненные данные являются параметрами всех измерений.

### ⚠ Примечание

- При первом использовании функции сохранения данных выполните операцию "отмена данных".
- Данные не могут быть сохранены, если на основном экране дисплея отображается значок разряда батареи .
- Когда сохраненные данные достигают максимального предела емкости, на дополнительном дисплее отображается **FULL**, и больше данные не могут быть сохранены.





### 8.2. Вызов сохраненных данных




Сохраненные данные могут быть прочитаны на главном экране в следующей последовательности:


#### ⚠ Предупреждение




Во избежание поражения электрическим током отсоедините тестовые провода в функции MEM.

(1) Удалите тестовые провода.

(2) Нажмите кнопку   , чтобы войти в функцию MEM. Когда основной экран отобразит  в нижней правой части, прибор будет читать последнюю запись при настройках по умолчанию.

(3) Нажмите кнопку   , чтобы вызвать оставшиеся из существующих данных.

Примечание: если сохраненных данных нет, то основной экран отобразит , и номер памяти на дополнительном экране будет 0.

(4) Нажмите кнопку   , чтобы выйти из функции MEM.



### 8.3. Удаление данных





Сохраненные данные могут быть прочитаны на главном экране в следующей последовательности.


#### ⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током, отсоедините тестовые провода в функции MEM.


(1) Отсоедините тестовые провода.



(2) Нажмите кнопку  , чтобы войти в функцию MEM. Когда основной экран отобразит  в нижней правой части прибора можно прочитать последнюю запись при настройках по умолчанию.


(3) Нажмите кнопку  , на основном экране отобразится метка  с запросом, удалять данные или нет. Если YES (ДА), нажать кнопку  и основной дисплей отобразит  для подтверждения удаления данных в этой части. Основной экран покажет метку ‘----’ через 1 секунду, и зуммер подаст звуковой сигнал, указывающий на завершение удаления; и наоборот, нажмите любую другую клавишу, чтобы отменить удаление.

(4) Нажмите кнопку  для выхода из функции MEM.




## 9. Настройка прибора






Для входа в функцию настройки прибора, включите его и нажмите кнопку  .

В режиме настройки на вспомогательном экране отображаются заданные элементы; на главном экране отображается заводское значение по умолчанию. Нажмите кнопку  , чтобы изменить настройки; нажмите кнопку  для сохранения установленных значений (в нижней левой части отобразится знак SAVE, указывающий на то, что заданные элементы были сохранены).

Когда изменения закончены, снова нажмите кнопку  для выхода из режима настроек.

Подробное описание приведено в следующей таблице:

Элементы настройки		функция	Значение по умолчанию
	Время отключения питания	Диапазон настроек равен 0~90 минут, нажмите кнопку  to для выбора мигающей позиции, нажмите кнопку  для установки мигающих цифр; установка 0 указывает на отмену функции авто выключения питания.	5 минут
	Настройка времени подсветки	Диапазон настройки 0~90 минут, нажмите кнопку  для выбора мигающей позиции, нажмите кнопку  для установки мигающих цифр; установка 0 отменяет функцию автоматического выключения обратной подсветки.	5 минут
	звуковой сигнал	ON или OFF, нажмите кнопку  для выбора.	ON
	для измерения сопротивления в течение определенного времени	Диапазон от 00:10~ 59:30 (минут, секунд), используйте  (shifting - переключение) и  (кнопка увеличения) для установки времени.	1 минута
	Звуковая сигнализация	 (звук ниже установленной величины) или  (звук	

	режима сравнения	выше установленной величины), нажмите кнопку  для выбора.	
<b>rELr</b>	Сравнение пределов диапазонов	2.000 МОм, 20.00 МОм, 200.0 МОм, 2000 МОм, 10.00 ГОм, 50.0 ГОм, нажмите кнопку  для выбора.	50.0 ГОм
<b>rELH</b>	Сравнение предельных значений	Диапазон 0.000 МОм~49.9 ГОм, нажмите кнопку  для выбора мигающей позиции, нажмите кнопку  для выбора мигающих цифр. Диапазон и единица измерения зависят от установленного диапазона.	000.0 ГОм
<b>FACT</b>	Возврат к настройкам по умолчанию	NO или YES, нажмите кнопку  для выбора, YES означает возврат к значению по умолчанию.	NO

## 10. Обслуживание прибора

В этом разделе приведены некоторые основные процедуры технического обслуживания. Ремонт, калибровка и обслуживание, не предусмотренные настоящим Руководством, должны выполняться квалифицированным персоналом. Для выполнения процедур технического обслуживания, не описанных в данном руководстве, обратитесь в сервисный центр.

### 10.1. Общее обслуживание

Периодически протирайте корпус влажной тканью с моющим средством; не используйте абразивные материалы и растворители.

- Извлекайте батареи, если прибор не будет использоваться в течение длительного времени.
- Грязь или влага в клеммах могут повлиять на показания.

Очистите клеммы следующим образом:

- (1) Выключите прибор и отсоедините все тестовые провода.
- (2) Вытряхните всю грязь, которая может оказаться в клеммах.
- (3) Смочите новый тампон спиртом. Очистите каждую клемму с помощью тампона.

### 10.2. Замена батареек

Питание данного прибора осуществляется от восьми батареек типа AA (IEC LR6).

#### Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током или травм:

- Перед открытием крышки батарейного отсека отсоедините тестовые провода от прибора.
- Перед использованием прибора закройте и зафиксируйте крышку батарейного отсека.

#### Примечание

- Нельзя одновременно устанавливать новые и старые батареи.
- При замене батареек убедитесь, что ее выводы соответствуют маркировке, изображенной в батарейном отсеке.
- Извлеките батареи, если прибор не используется длительное время.
- Утилизируйте старые батареи в соответствии с местным законодательством.

Замените батареи следующим образом. (См. рис. 8):

- (1) выключите прибор и отсоедините все тестовые провода от клемм;
- (2) снимите защитную крышку прибора, снимите крышку батарейного отсека, используя

стандартную отвертку, чтобы повернуть крепления крышки батарейного отсека, а затем извлеките старые батареи;

(3) установите новые батареи;

(4) установите на место крышку батарейного отсека и затяните винты.

## 11. Приложение. Принцип измерения сопротивления изоляции

Используется вольт-метрический метод, генерируется выходное испытательное напряжение постоянного тока, измеряется напряжение и ток утечки.

Принцип действия: сопротивление = напряжение/ток,  $R_x = U/I$

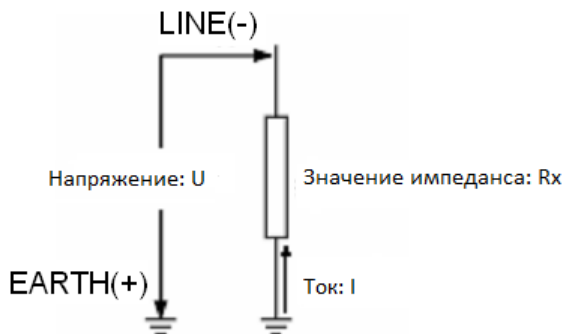


Рисунок 9

### Уведомления к руководству

- Настоящая инструкция по эксплуатации может быть изменена без предварительного уведомления.
- Содержание инструкции по эксплуатации считается правильным. В случае обнаружения ошибок, упущений и т.д., пользователю предлагается связаться с производителем.
- Настоящий производитель не несет ответственности за любые несчастные случаи и опасности, возникшие в результате неправильного или непреднамеренного использования потребителем.
- Функции, описанные в данной инструкции по эксплуатации, не должны использоваться в качестве основания для применения данного изделия в конкретных целях.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заводской номер	
Месяц и год выпуска	
Дата продажи	
Отметка гарантийного срока	

### Условия гарантии:

Гарантийный срок эксплуатации данного прибора – 12 месяцев со дня продажи потребителю.

Гарантийный срок хранения – не более 6 месяцев с даты складского контроля.

Гарантийный ремонт производится только в мастерских, указанных в данном гарантийном талоне.

Гарантийный ремонт производится только при наличии правильно заполненного настоящего гарантийного талона, руководства по эксплуатации на данное изделие, а также иных необходимых документов, которые может затребовать сервисный центр при принятии изделия в гарантийный ремонт, например, рекламационного акта.

### Гарантия не распространяется:

- на изделия, имеющие механические повреждения, вызванные воздействием агрессивных сред, высокой влажности, высокой температуры, попаданием внутрь изделия инородных предметов, воды, пыли, а также повреждения, наступившие вследствие неправильного хранения, использования или транспортировки;
- на изделия с неисправностями, возникшими вследствие неправильного хранения, использования или транспортировки;
- на изделия с неисправностями, возникшими вследствие перегрузки или неправильной эксплуатации, или применения изделия не по назначению;
- на изделия, которые вскрывались и ремонтировались в течение гарантийного срока вне указанной в данном талоне гарантийной мастерской;
- на изделия с удаленным, стертым или измененным заводским номером;
- на быстро изнашиваемые детали и принадлежности (щупы, соединительные провода, предохранители, термпары, элементы питания, аккумуляторы и прочее).

**Изготовитель:**

Xi'an Beicheng Electronics CO., LTD

**Экспортная компания производителя:**

Bei Cheng (Hong Kong) Technology Co., Limited.

**Импортер на территорию Республики Беларусь:**

ООО «ТП консалт»

Юридический адрес: РБ, Минская область, Минский район,

Щомыслицкий с/с, д. 16, комн. 21/16

Почтовый и фактический адрес: РБ, г. Минск, ул. П. Глебки, 11

e-mail: [tp\\_sales@tpconsult.by](mailto:tp_sales@tpconsult.by)

[www.tpconsult.by](http://www.tpconsult.by), [www.multicon.by](http://www.multicon.by)

тел. 8-017-379-19-06; 8-029-113-53-81

**Сервисный центр:**

ООО «ТП консалт»

РБ, г. Минск, ул. П. Глебки, 11

e-mail: [tp\\_sales@tpconsult.by](mailto:tp_sales@tpconsult.by)

[www.tpconsult.by](http://www.tpconsult.by), [www.multicon.by](http://www.multicon.by)

тел. 8-017-379-19-06; 8-029-113-53-81