



Мегаомметр
MULTICON MR50/
MULTICON MR100

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

СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности при использовании	2
1. Введение	3
2. Модели	4
3. Диапазон сопротивления изоляции и погрешность	4
4. Технические характеристики	6
5. Структура прибора	7
6. ЖКИ (LCD) дисплей	8
7. Метод измерения	8
7.1 Этапы процесса измерения	8
7.2. Измерения сопротивления изоляции	8
7.3. Подключение измеряемой линии	9
7.4. Выбор нормального и нарастающего режима измерения	10
7.5. Коэффициент диэлектрического поглощения (DAR) и индекс поляризации (PI)	11
7.6. Измерение напряжения	12
8. Просмотр протокола испытаний	14
9. Общий метод подключения измеряемой линии	15
9.1. Измерение сопротивления изоляции кабеля	15
9.2. Измерение сопротивления изоляции трансформатора	17
10. Обслуживание прибора	19
11. Комплектация	19
Гарантийный талон	20
Данные о производителе и сервисном центре	21

Меры предосторожности при использовании прибора

Благодарим вас за покупку нашего продукта - измерителя сопротивления изоляции высокого напряжения. Перед первым использованием данного прибора, во избежание возможного поражения электрическим током или получения травм, пожалуйста, убедитесь в следующем: внимательно прочитайте и строго соблюдайте правила безопасности и меры предосторожности, перечисленные в данном руководстве. В любом случае, следует обратить особое внимание на безопасность при использовании данного прибора.

◆ Перед проведением теста убедитесь, что тестируемый объект находится в выключенном состоянии или питание отключено. Данный прибор нельзя использовать для тестирования оборудования и устройств, находящихся под напряжением.

◆ Перед тестированием убедитесь, что напряжение, отображаемое прибором, ниже 36 В.

◆ Перед проведением испытаний убедитесь, что прибор и принадлежности находятся в исправном состоянии, корпус прибора и изоляция тестового провода не повреждены, не оголены и не сломаны.

◆ После испытания тестовый провод не должен отсоединяться до возвращения напряжения на клеммах к нулю, чтобы обеспечить полную разрядку оборудования и устройств.

◆ Прибор выдает высокое напряжение, пожалуйста, убедитесь, что сначала подключена тестируемая линия, а штекер подключения тестового провода плотно вставлен в интерфейс прибора. Нажмите кнопку тестирования после того, как рука будет удалена от тестовой линии, в противном случае существует опасность поражения электрическим током.

◆ Во время измерения запрещается прикасаться к оголенному проводнику или измерительной цепи.

◆ Прекратите использовать прибор при наличии оголенных проводов или неисправных тестовых проводов.


◆ Не используйте прибор, если руки или поверхность прибора влажные.

◆ Категорически запрещается использовать прибор в среде взрывоопасного газа, пара или пыли.

◆ Не размещайте и не храните прибор в течение длительного времени при высокой температуре и влажности, конденсате и под прямыми солнечными лучами.

◆ Использование, разборка, калибровка и ремонт данного прибора должны выполняться уполномоченным персоналом.

◆ Ввиду особенностей данного прибора, если его дальнейшее использование опасно, его следует немедленно выключить, опечатать, и обратиться в уполномоченное учреждение.

◆ Предупреждающий символ безопас  в руководстве, означает условие безопасной эксплуатации в строгом соответствии с содержанием данного руководства.

1. Введение

Приборы этой серии мегомметров являются интеллектуальными высоковольтными измерителями сопротивления изоляции.

Прибор имеет совершенную функцию тестирования различных параметров сопротивления изоляции и отличную способность защиты от помех, что может быть использовано для тестирования сопротивления изоляции высоковольтного электрооборудования большой мощности и линий электропередач. Прибор оснащен цветным сенсорным экраном, все данные тестирования и заряд батареи отображаются на одном экране, что делает просмотр четким и очевидным. Комбинация переключателя и кнопок делает управление очень простым. Пользователю не нужно запоминать методику работы, достаточно нажать кнопку "HELP". На экране появляется описание методики работы, эффективно направляя пользователя при работе с прибором. Прибор имеет функцию быстрой разрядки, автоматически снимая заряд на испытуемом объекте после проведения теста. Монитор напряжения прибора автоматически контролирует напряжение измеряемого объекта и при превышении напряжения 36 В автоматически запрещает тестирование и эффективно защищает прибор и оператора.

В приборе используется литиевая аккумуляторная батарея большой емкости. Таймер прибора автоматически фиксирует время тестирования и сохраняет результаты тестирования с указанием даты и времени. На сенсорном экране можно легко проверить записанные данные. Полностью изолированный USB интерфейс позволяет безопасно загружать данные испытаний на ПК. Прибор оснащен испытательной линией с двойной изоляцией и экранирующим слоем, а высоковольтный измерительный провод оснащен сменными зажимом типа "крокодил" и крючком, которые могут применяться к различным местам испытаний. Прибор имеет прочную конструкцию с двойной оболочкой, а внешний корпус прибора имеет степень защиты IP65, которая может предотвратить проникновение влаги и пыли, а также предотвратить удар в процессе транспортировки и хранения, эффективно защищая прибор.

Измеритель сопротивления изоляции высокого напряжения этой серии имеет широкий диапазон измерения, высокое разрешение, удобное управление, прочность, долговечность, точность, надежность, стабильную работу и защиту от помех. Прибор имеет функции испытания сопротивления изоляции (IR), испытания индекса поляризации (PI), испытания коэффициента диэлектрического поглощения (DAR), режим нарастающего тестирования (RAMP), режим тестирования сопротивления с фильтрацией (10S, 20S, 30S, 40S - четыре варианта), тестирование напряжения (V), измерение тока утечки (nA), контроль напряжения, таймер испытания и т.д. Прибор применяется для испытания сопротивления изоляции кабеля, двигателя, генератора, трансформатора, преобразователя, высоковольтного выключателя, молниеотвода и другого оборудования, а также может быть использован для испытания сопротивления изоляции мощного высоковольтного электрооборудования и линий электропередач в энергетике, в телекоммуникации, метеорологии, компьютерных залах, нефтяных месторождениях, контроля механических и электрических установок и обслуживанием отделами электроснабжения промышленных и горнодобывающих предприятий.

Эта серия мегомметров (высоковольтных измерителей сопротивления изоляции) имеет следующие особенности:

- ✓ Диапазон сопротивления изоляции до 2 ТОм (MR50), до 5 ТОм (MR100).
- ✓ Выходное испытательное напряжение в зависимости от модели выбирается из пяти (MR50) и шести (MR100) диапазонов.
- ✓ Максимальный ток короткого замыкания 5 мА
- ✓ Испытание сопротивления изоляции (IR), испытание индекса поляризации (PI), испытание коэффициента диэлектрического поглощения (DAR).
- ✓ Режим испытания ступенчато-возрастающим напряжением (RAMP), режим измерения сопротивления с фильтрацией (FR).
- ✓ Функция контроля напряжения, автоматический контроль напряжения измеряемого объекта.
- ✓ Функция таймера испытания, автоматическая регистрация времени испытания.
- ✓ Функция автоматической разрядки при которой заряд испытуемого объекта автоматически разряжается после испытания.
- ✓ Функция автоматического отключения.
- ✓ Сенсорный цветной экран большого размера.
- ✓ Конструкция двойного корпуса, прочная и долговечная, степень защиты IP65
- ✓ Перезаряжаемый литиевый аккумулятор большой емкости.
- ✓ Функция хранения позволяет автоматически сохранять 1000 групп данных испытаний в реальном времени с датой, временем и хронометражем испытаний.
- ✓ Функция загрузки с USB интерфейсом, записанные данные могут быть загружены на компьютер через кабель связи USB для статистического анализа данных.

2. Модели

Модель прибора	Наибольшее значение номинального выходного испытательного напряжения	Диапазон измеряемого сопротивления изоляции	Ток короткого замыкания
MR50	250В, 500В, 1кВ, 2.5кВ, 5кВ	0.50 МОм~2.00 ТОм	>5 мА
MR100	250В, 500В, 1кВ, 2.5кВ, 5кВ, 10кВ	0.50 МОм~5.00 ТОм	>5 мА

3. Диапазон и погрешность измерения сопротивления изоляции

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)

Номинальное напряжение	Диапазон сопротивления изоляции	Погрешность	Примечание
250 В	от 0,50 МОм до 9.99 МОм от 10,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм	$\pm(5\% + 3)$	

	от 10,0 до 49,9 ГОм	$\pm(10\% + 3)$	
	от 50,0 до 99,9 ГОм	$\pm(20\% + 3)$	
500 В	от 1,00 до 9,99 МОм от 10,0 до 99,9 МОм от 100 до 999 МОм от 1,00 до 9,99 ГОм от 10,0 до 19,9 ГОм	$\pm(5\% + 3)$	
	от 20,0 до 99,9 ГОм	$\pm(10\% + 3)$	
	от 100 до 200 ГОм	$\pm(20\% + 3)$	
1 кВ	от 1,00 МОм до 9,99 МОм от 10,0 МОм до 99,9 МОм от 100 МОм до 999 МОм от 1,00 ГОм до 9,99 ГОм от 10,0 до 49,9 ГОм	$\pm(5\% + 3)$	
	от 50,0 до 99,9 ГОм от 100 до 200 ГОм	$\pm(10\% + 3)$	
	от 201 до 500 ГОм	$\pm(20\% + 3)$	
2,5 кВ	от 1,00 МОм до 9,99 МОм от 10,0 МОм до 99,9 МОм от 100 МОм до 999 МОм от 1,00 ГОм до 9,99 ГОм от 10,0 ГОм до 99,9 ГОм	$\pm(5\% + 3)$	
	от 100 до 500 ГОм	$\pm(10\% + 3)$	
	от 501 до 999 ГОм	$\pm(20\% + 3)$	
5 кВ	от 1,00 МОм до 9,99 МОм от 10,0 МОм до 99,9 МОм от 100 МОм до 999 МОм от 1,00 ГОм до 9,99 ГОм от 10,0 ГОм до 99,9 ГОм от 100 ГОм до 200 ГОм	$\pm(5\% + 3)$	
	от 201 ГОм до 999 ГОм	$\pm(10\% + 3)$	
	от 1,00 ТОм до 2,00 ТОм	$\pm(20\% + 3)$	
10 кВ	от 1,00 МОм до 9,99 МОм от 10,0 МОм до 99,9 МОм от 100 МОм до 999 МОм	Не нормируется	
	от 1,00 ГОм до 9,99 ГОм от 10,0 ГОм до 99,9 ГОм от 100 ГОм до 500 ГОм	$\pm(5\% + 3)$	
	от 501 ГОм до 999 ГОм от 1,00 ТОм до 2,00 ТОм	$\pm(10\% + 3)$	
	от 2,01 ТОм до 5,00 ТОм	$\pm(20\% + 3)$	

1 ТОм (Тера Ом) = 1000 ГОм = 10^{12} Ом

1 ГОм (Гига Ом) = 1000 МОм = 10^9 Ом

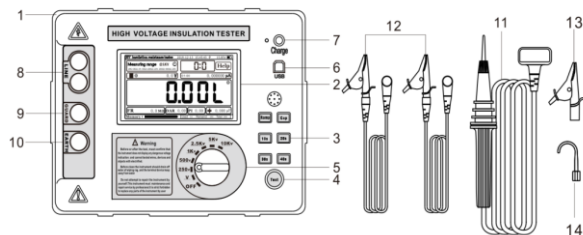
1 МОм (Мега Ом) = 1000 КОм = 10^6 Ом

4. Технические характеристики

Функция	Измерение сопротивления изоляции (IR); измерение индекса поляризации (PI); коэффициент поглощения (DAR); режим тестирования сопротивления с фильтрацией (выбор времени 10с, 20с, 30с, 40с) Измерение напряжения (V); Измерение тока утечки (nA)
Источник питания	Перезаряжаемая литиевая батарея 5.2 А-ч
Наибольшее значение номинального выходного испытательного напряжения	MR50: 250В, 500В, 1кВ, 2.5кВ, 5кВ MR100: 250В, 500В, 1кВ, 2.5кВ, 5кВ, 10кВ
Погрешность выходного напряжения	+10 %
Диапазон измеряемого сопротивления изоляции	MR50: 0.50 МОм~2.00 ТОм MR100: 0.50 МОм~5.00 ТОм
Выходной ток короткого замыкания	>5mA
Тест индекса поляризации	Да
Тест коэффициента диэлектрического поглощения	Да
Режим тестирования со ступенчатым повышением испытательного напряжения	Повышение до заданного напряжения с шагом 10 % от заданного напряжения.
Режим тестирования сопротивления с фильтрацией	10S, 20S, 30S, 40S
Измерение напряжения	Диапазон постоянного напряжения (DC): от 0 до 1000 В; Погрешность: $\pm(5\% + 3)$ Диапазон переменного напряжения (AC): от 0 до 1000 В (50 Гц); Погрешность: $\pm(5\% + 3)$
Ток тестирования	Диапазон: 0.01 нА~5 мА; Погрешность: $\pm 5\%$ с.м.р. ± 0.5 нА
Контроль напряжения	Контроль напряжения измеряемого объекта и контроль состояния разряда после испытания, запрет на испытание при напряжении свыше 36 В, защита прибора и оператора.
Таймер теста	Автоматическая запись времени испытания, диапазон времени: 0 с ~ 9999 с.
Функция хранения	Автоматическое сохранение данных тестирования с указанием даты и времени тестирования, всего 1000 групп
Функция загрузки	Загрузка сохраненных данных в компьютер через кабель связи USB.
Индикация заряда батареи	С индикатором заряда батареи, при низком напряжении батареи напомнит о необходимости зарядки батареи.
Автоматическое отключение	Через 15 минут после запуска произойдет автоматическое отключение, если не было каких-либо операций
Размеры прибора	280 мм×260 мм×160 мм
Вес прибора	4400 г (включая батарею)
Измерительные провода	Красный высоковольтный измерительный провод 1 (шт) (с зажимом типа крокодил (1 шт) и крючком (1 шт)), зеленый и черный измерительный провод с зажимами крокодил (по 1 шт.)
Степень защиты	Корпус с закрытой крышкой - IP65, корпус с открытой крышкой - IP40
Диапазон рабочей температуры	-20°C~50°C; 80% (относительная влажность)

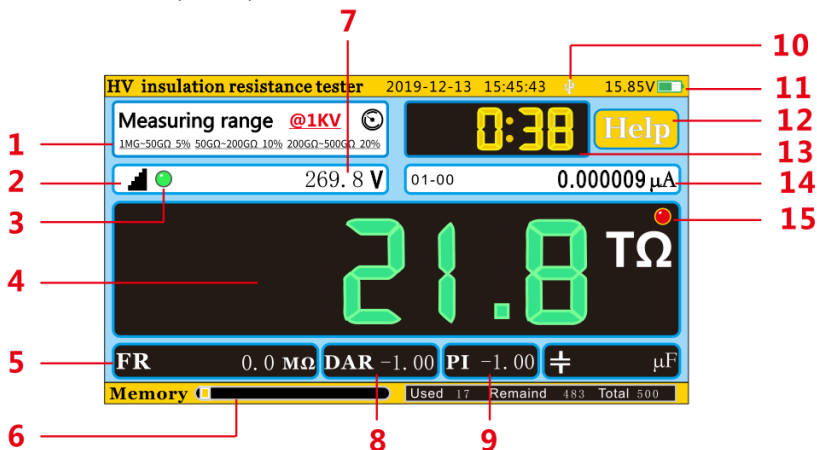
Диапазон температуры хранения	-25°C~65°C; 80% (относительная влажность)
Сопrotивление изоляции	50 МОм (1000 В) (между испытательной цепью и оболочкой)
Выдерживаемое напряжение	АС 3 кВ 50 Гц 1 мин (между испытательной цепью и оболочкой)
Соответствующий стандарт безопасности	IEC61010-1, IEC61326-1

5. Структура прибора



Номер	Значение
1	Корпус прибора
2	Цветной сенсорный экран
3	Кнопка выбора функции
4	Кнопка проведения измерения
5	Переключатель выбора уровня выходного испытательного напряжения
6	USB интерфейс
7	Разъем для подключения зарядного устройства
8	LINE - высоковольтная клемма, красная
9	GUARD – клемма защитного заземления (экрана), зеленая
10	EARTH - клемма рабочего заземления, черная
11	Высоковольтный испытательный провод, красный
12	Испытательный провод с зажимом “крокодил” (по 1 шт зеленый и черный)
13	Насадка на высоковольтный провод- зажим («крокодил»)
14	Насадка на высоковольтный провод-крючок

6. ЖКИ (LCD) дисплей



Номер	Значение
1	Описание положения ручного переключателя
2	Индикация режима работы
3	Индикатор напряжения клемм испытуемого устройства
4	Значение сопротивления изоляции
5	Значения фильтра сопротивления изоляции
6	Объем памяти
7	Выходное напряжение
8	Коэффициент диэлектрического поглощения
9	Индекс поляризации
10	Индикатор подключения USB
11	Индикатор заряда батареи
12	Кнопка помощи
13	Время испытания
14	Выходной ток
15	Индикатор выхода высокого напряжения

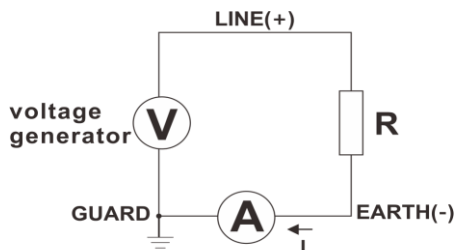
7. Метод измерения

7.1. Этапы процесса измерения

Процесс измерения состоит из следующих этапов: проверка приборов; осмотр испытуемого оборудования; выбор напряжения измерения; установка режима измерения; подключение прибора к измеряемому устройству; измерение и запись результатов измерения; хранение прибора после измерения.

7.2. Измерение сопротивления изоляции

Принцип измерения сопротивления изоляции заключается в том, что напряжение U генерируется высоковольтным генератором и прикладывается к обоим концам испытуемого сопротивления. Измеряется ток I , протекающий через сопротивление R , а значение сопротивления R рассчитывается по закону Ома.



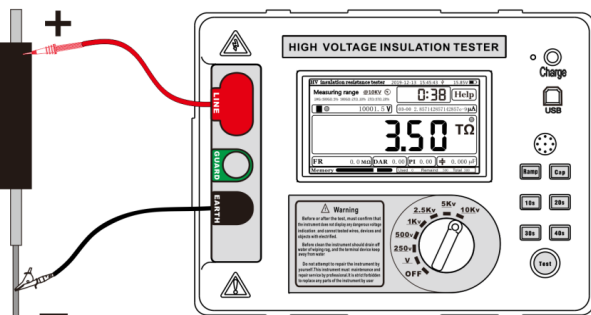
$$R = V / I$$

Таблица 1 - Меры безопасности при работе с цифровым высоковольтным мегаомметром

	Пожалуйста, проверьте отключение цепи перед испытанием. Испытание сопротивления изоляции можно проводить только на объекте, не находящемся под напряжением.
	Перед проведением испытания проверьте, пожалуйста, целостность измерительной цепи прибора. Если есть какие-либо повреждения соединительных проводов или щупов, пожалуйста, замените неисправные изделия перед испытанием.
	Во время испытания нельзя изменять испытательную цепь, находящуюся под напряжением. Если необходимо изменить испытательную цепь, то необходимо сначала отключить выходное напряжение прибора. Изменять испытательную цепь можно только в том случае, если напряжение снижается до безопасного уровня.
	Для работы необходимо надеть высоковольтные изоляционные перчатки.
	После нажатия кнопки тестирования при измерении сопротивления изоляции на тестовой линии и тестируемой цепи появится высокое напряжение. Пожалуйста, избегайте прикосновений, которые могут привести к поражению электрическим током.
	Не прикасайтесь к проверяемой цепи сразу после проверки. Накопленный заряд может привести к поражению электрическим током.
	После измерений не разбирайте сразу измерительную цепь и не прикасайтесь к измерительной цепи до завершения разрядки.

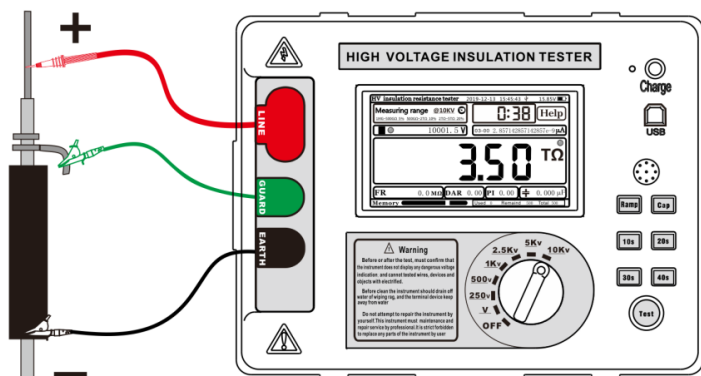
7.3. Подключение измеряемой линии

При обычном испытании используйте только два испытательных провода. Красный высоковольтный испытательный провод подключается к разъему LINE, а черный провод заземления - к разъему EARTH, как показано на рисунке ниже.



При измерении высокого значения сопротивления, для достижения наилучшей точности испытания можно использовать три измерительных провода. Красный высоковольтный измерительный провод подключается к разъему LINE, черный провод заземления - к разъему EARTH, а экранирующий провод - к разъему GUARD.

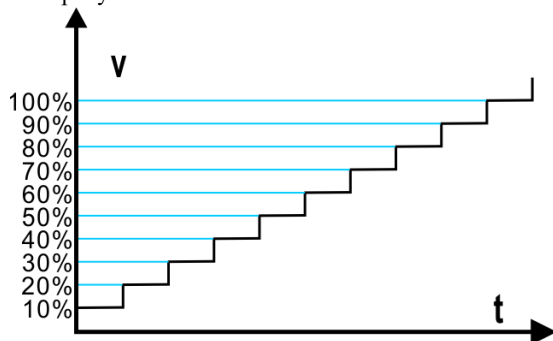
Экранирующий разъем **GUARD** используется для предотвращения снижения точности измерений из-за поверхностного тока утечки или других внешних токов утечки. Подключение показано на рисунке ниже.



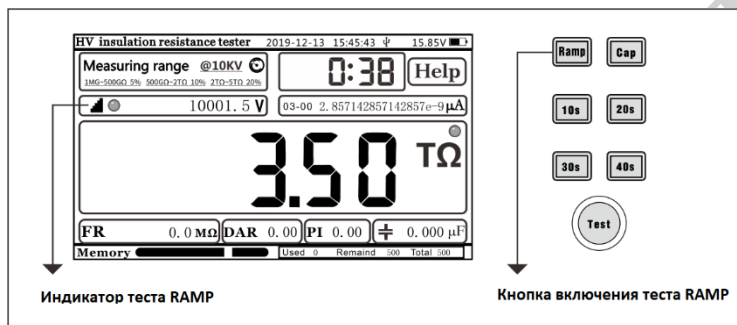
7.4. Выбор нормального и нарастающего режима измерения

В общем случае для измерения сопротивления изоляции испытуемого контура используется фиксированное напряжение. Это называется нормальным режимом измерения.

Нарастающий режим измерения — это автоматический режим, который используется для проверки изоляции на пробой. Во время нарастающего режима измерения выходное напряжение начинается с 10% от заданного напряжения и увеличивается с шагом в 10% до достижения заданного напряжения или до обнаружения резкого падения измеряемого сопротивления. После этого испытание прекращается. Если напряжение не достигает выбранного заданного значения, будут записаны только данные о завершенной точке испытания, а все остальные результаты испытания будут недействительны. См. рисунок ниже.



В группе кнопок прибора кнопка «Ramp» (нарастающий) является кнопкой переключения режима измерения. Индикатор «Ramp» светится, указывая на вход в режим измерения «Ramp», а если индикатор не горит, то это указывает на нормальный режим измерения. Нажмите кнопку «Ramp» для переключения между двумя режимами. См. рисунок ниже.



7.5. Коэффициент диэлектрического поглощения (DAR) и Индекс поляризации (PI)

Поскольку длительность подачи постоянного напряжения на оборудование различна, то и влияние влажности на изоляцию также различно. Поэтому, сравнивая соотношение этих двух параметров, можно определить, влияет ли на сопротивление изоляции влажность изоляции. Коэффициент поглощения (DAR) и индекс поляризации (PI) не зависят от формы и размера изоляции и изменяются только в зависимости от её влажности. Поэтому определение коэффициента поглощения и индекса поляризации очень важно для диагностики изоляции кабеля.

Коэффициент диэлектрического поглощения (абсорбции) определяется по соотношению сопротивления изоляции через 1 минуту и через 15 секунд. Коэффициент диэлектрической абсорбции должен быть выполнен в течение 1 минуты. Поэтому для всех испытаний изоляции длительностью менее 1 минуты данные измерений будут сохранены как недостоверные. Если время испытания изоляции составляет 1 минуту или более, то измерение коэффициента поглощения включается в результаты испытания.

Формула расчета коэффициента диэлектрического поглощения:

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Зависимость состояния изоляции от величины коэффициента диэлектрического поглощения.

Коэффициент диэлектрического поглощения (Dielectric Absorption Ratio -DAR)	>1.4	1.25~1.0	<1.0
Состояние изоляции	Очень хорошее	Хорошее	Плохое

Индекс поляризации вычисляется как соотношение сопротивления изоляции через 10 минут и 1 минуту измерений. Для проведения теста на определение индекса поляризации требуется 10 минут. Тест на поляризацию будет произведен и сохранен в результатах испытаний, если испытание сопротивления изоляции длится 10 минут и более.

Формула расчета индекса поляризации:

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Таблица 2 – Зависимость состояния изоляции от величины коэффициента диэлектрического поглощения.

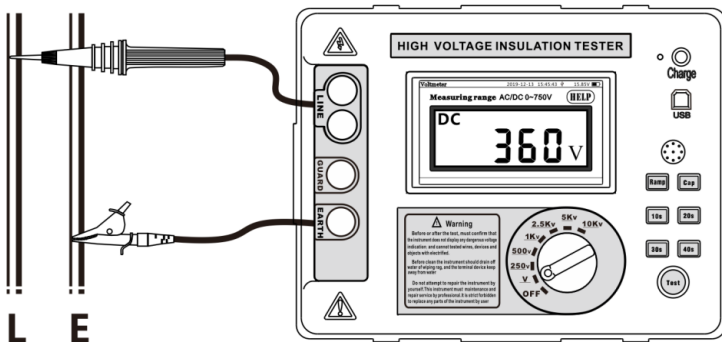
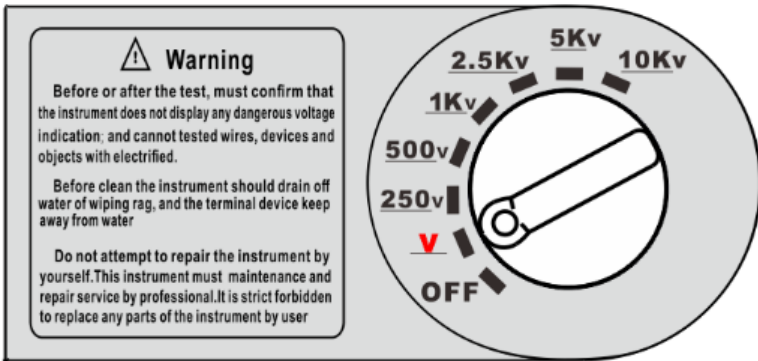
Индекс поляризации (Polarization Index - PI)	>4	4~2	2.0~1.0	<1.0
Состояние изоляции	Очень хорошее	Хорошее	Есть какие-либо дефекты	Плохое

7.6. Измерение напряжения

Данный прибор имеет функцию измерения напряжения переменного и постоянного тока. Эта функция используется только для проверки того, находится ли проверяемый контур под напряжением при измерении сопротивления изоляции. Пожалуйста, не измеряйте напряжение переменного/постоянного тока выше 1000 В, это может привести к повреждению прибора.

При проверке напряжения поверните ручку в положение проверки напряжения. Красный высоковольтный измерительный провод подключается к порту LINE, а черный провод заземления - к порту EARTH, как показано на рисунке ниже.

Поверните переключатель для перехода в режим проверки наличия напряжения



	<p>Перед испытанием, пожалуйста, проверьте максимальное значение напряжения, которое выдерживает испытуемый контур. Превышение максимального значения выдерживаемого напряжения может привести к повреждению испытуемой цепи.</p>
	<p>Не измеряйте переменное/постоянное (AC/DC) напряжение выше 1000 В во избежание повреждения прибора.</p>
	<p>Фактическое испытательное напряжение может быть на 10% выше, чем выбранное испытательное напряжение.</p>

8. Просмотр протокола испытаний

Положите палец на экран и проведите им влево, экран переключится на страницу просмотра записей тестов. (Если время испытания не достигает 15 секунд, запись испытания не сохраняется).

The screenshot shows a table titled "Test record" with the following columns: Sno, Test Date, Gear@, Time, Resistance, DAR, and PI. The table contains 12 rows of data. To the right of the table are navigation icons: an up arrow for the first page, a left arrow for the previous page, a right arrow for the next page, a down arrow for the last page, and a trash can icon to delete all records. A "Memory" bar at the bottom shows "Used", "Remaind", and "Total" values.

Sno	Test Date	Gear@	Time	Resistance	DAR	PI
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			
		V	S			

Labels for columns:

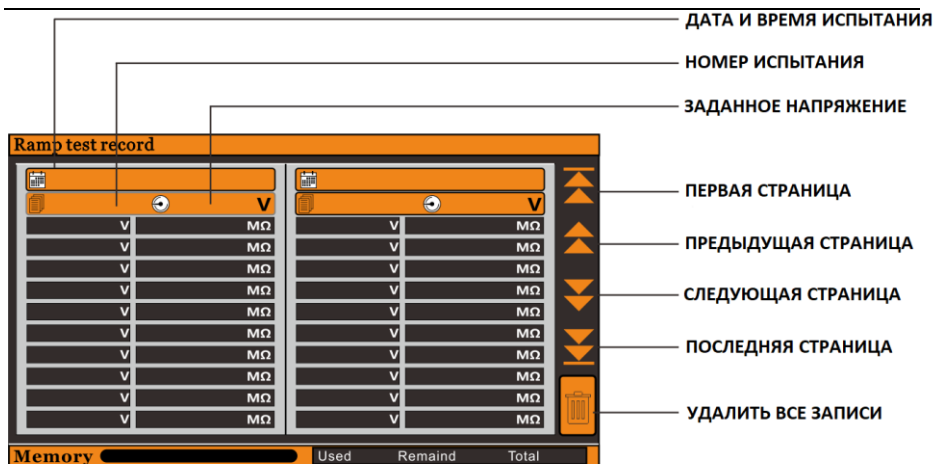
- НОМЕР ИСПЫТАНИЯ
- ДАТА И ВРЕМЯ ПРОВЕРКИ
- ЗАДАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
- ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
- СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ
- DAR
- PI

Labels for navigation controls:

- ПЕРВАЯ СТРАНИЦА
- ПРЕДЫДУЩАЯ СТРАНИЦА
- СЛЕДУЮЩАЯ СТРАНИЦА
- ПОСЛЕДНЯЯ СТРАНИЦА
- УДАЛИТЬ ВСЕ ЗАПИСИ

СТРАНИЦА ЗАПИСИ ОБЫЧНОГО ИСПЫТАНИЯ

ТТТК



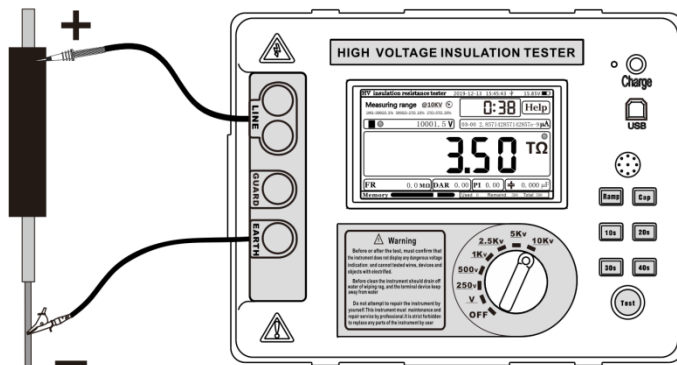
СТРАНИЦА ЗАПИСИ ИСПЫТАНИЯ СТУПЕНЧАТО-ВОЗРАСТАЮЩИМ НАПРЯЖЕНИЕМ

9. Общий метод подключения измеряемой линии

9.1. Измерение сопротивления изоляции кабеля.

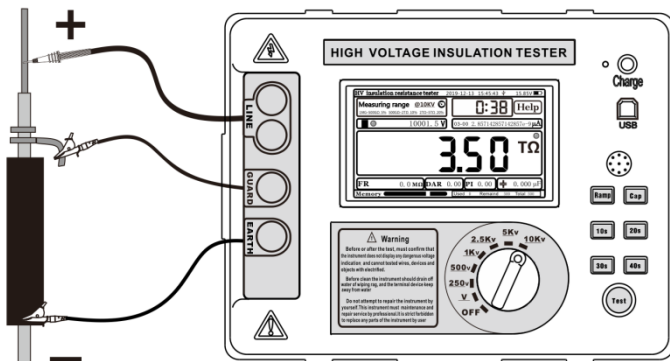
А) Общий способ подключения при двухпроводном измерении

На поверхности внутреннего изоляционного слоя вблизи конца кабеля имеется ток утечки. Этот ток утечки также входит в измерительный ток "-" клеммы, в результате чего значение показаний измеряемого сопротивления будет меньше фактического значения сопротивления изоляции. Таким способом можно измерять сопротивление небольшой величины. Схема подключения показана на рисунке ниже.



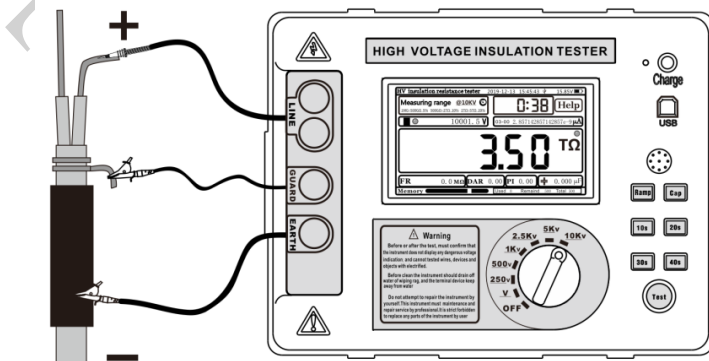
Б) Способ подключения трех измерительных проводов для измерения сопротивления большой величины.

Металлический оголенный провод с хорошей проводимостью наматывается на внутренний изоляционный слой для предотвращения утечки тока с поверхности измеряемого объекта путем подсоединения предохранительной клеммы к внешнему проводнику внутреннего изоляционного слоя. Поверхностная утечка теперь будет направлена на предохранительную клемму для устранения её влияния на результат измерения между +/--электродами и повышения точности показаний измерения. (Как показано на рисунке ниже)



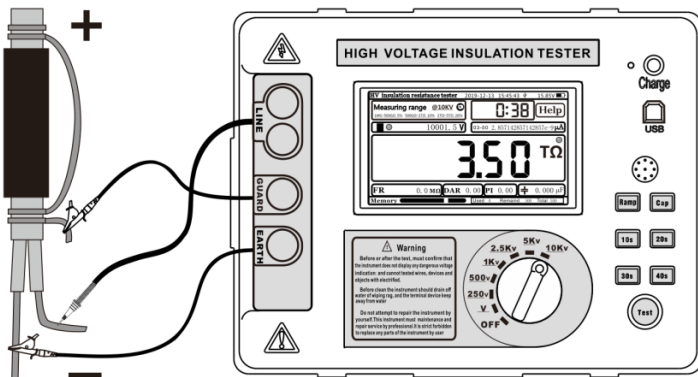
В) Способ подключения при трехпроводном измерении сопротивления изоляции большой величины.

Металлический неизолированный провод с хорошей проводимостью намотайте на поверхность внутреннего изоляционного слоя, подключите защитную клемму GUARD к внешнему проводнику внутреннего изоляционного слоя и неиспользуемому проводу. Ток поверхностной утечки теперь будет направлен на защитную клемму, что устраним поверхностную утечку на пути измерения между +/- электродами, это гарантирует, что измеренное сопротивление изоляции является сопротивлением изоляции между выбранной жилой кабеля и внешней изоляцией, как показано на рисунке ниже.



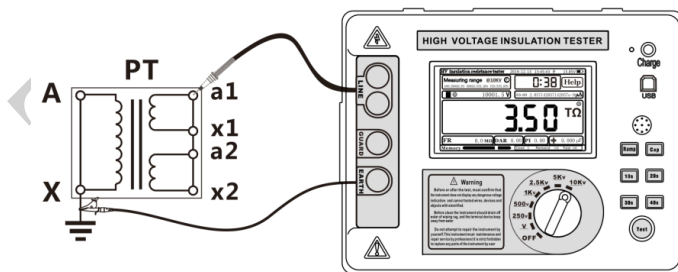
Г) Способ подключения при трехпроводном измерении сопротивления изоляции большой величины.

Металлический оголенный провод с хорошей проводимостью намотайте на внутреннюю изоляцию, подсоедините предохранительную клемму(GUARD) к внешнему проводнику внутренней изоляции и неиспользуемому проводу. Поверхностный ток утечки будет направлен на предохранительную клемму, что устранит поверхностный ток утечки на пути измерения между + /-электродами, это гарантирует, что измеренное сопротивление изоляции соответствует сопротивлению изоляции между выбранной жилой кабеля и внешней изоляцией, и в то же время устраняет влияние тока утечки между жилами кабеля на результат испытаний, как показано на рисунке ниже.

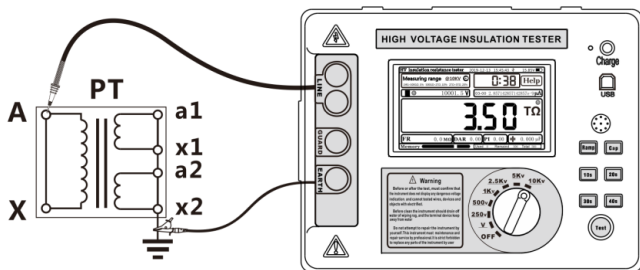


9.2. Измерение сопротивления изоляции трансформатора

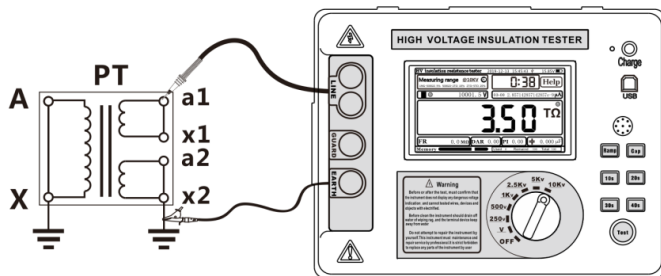
9.2.1.Измерение сопротивления изоляции между первичной и вторичной обмотками



А) Испытание сопротивления изоляции между заземленной первичной обмоткой и вторичной обмоткой



Б) Проверка сопротивления изоляции между первичной обмоткой и заземленной вторичной обмоткой



10. Обслуживание прибора

Во избежание поражения электрическим током или травм

- Не пытайтесь ремонтировать или обслуживать прибор вне рамок, описанных в данном руководстве.

- Этот прибор предназначен только для профессионального обслуживания

- Пользователь не должен заменять какие-либо части прибора без разрешения.

Точность прибора сохраняется в течение 1 года после калибровки при рабочих температурах от 0°C до 35°C. Для рабочих температур вне диапазона (от -20°C до 0°C и от 35°C до 50°C) погрешность увеличивается на $\pm 0,25\%$ на °C.

Очистка: во избежание поражения электрическим током или получения травм, перед чисткой прибора необходимо выжать влагу из ткани, не допускайте попадания воды на клеммы. Регулярно очищайте прибор чистящим средством. Не используйте абразивные вещества или растворители для очистки данного прибора.

Хранение: после использования прибор следует хранить в сухом и чистом помещении.



Использование, разборка, калибровка и ремонт данного прибора должны выполняться уполномоченным персоналом

11. Комплектация

Измерительный прибор	1 шт.
Высоковольтный измерительный провод	1 шт. (красный)
Измерительный провод с зажимом "крокодил"	2 шт. (1 шт. черный и 1 шт. зеленый)
Комплект насадок для высоковольтного измерительного провода - зажим "крокодил" - 1шт, крючок-1шт, острый зонд-1шт.	1 к-т
USB-кабель	1 шт.
Программное обеспечение на диске (CD)	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Сумка для переноски	1 шт.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	1 шт.

ВНИМАНИЕ!

Производитель оставляет за собой право, без предупреждения, вносить некоторые изменения в конструкцию, комплектацию и функциональные возможности прибора, не влияющие на основные метрологические параметры, заявленные в данном руководстве.

Если пользователь обнаружит какие-либо ошибки в описании, просьба связаться с поставщиком-импортером продукции в РБ.

Производитель и дистрибьютор данного оборудования освобождается от ответственности за любые несчастные случаи и аварии, возникшие при нарушении техники безопасности и правил эксплуатации прибора.

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, стертým или измененным заводским номером;
- на быстро изнашиваемые детали и принадлежности (щупы, соединительные провода, предохранители, термопары, 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

www.tpconsult.by, 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

www.tpconsult.by, www.multicon.by

тел. 8-017-379-19-06; 8-029-113-53-81