

Megger[®]

Цифровой микроомметр DLRO 10/10X



Руководство по эксплуатации

Предупреждения по технике безопасности

- Перед эксплуатацией прибора внимательно изучите разделы Правила техники безопасности и Меры предосторожности.
- Во время использования прибора они должны строго соблюдаться.
- Перед подключением к прибору цепи, на которых будет проводиться тестирование, должны быть выключены, обесточены и заизолированы.
- Перед отключением тестовых проводов цепь должна быть обесточена.
- После проведения теста индуктивная нагрузка все еще может сохранять некоторое количество энергии, сохраненную в индуктивности. Эта энергия высвобождается в виде тока разряда. Отсоединение нагрузки в то время как ток еще течет может привести к образованию высокого напряжения, которое опасно как для пользователя так и для самой нагрузки.
- DLRO 10X показывает сообщение на дисплее о том, что ток разряда еще присутствует в цепи. При отсутствии тока – сообщение исчезнет
- При тестировании больших индуктивных сопротивлений токовые провода должны быть надежно подсоединены к прибору
- Не рекомендуется использовать DUPLEX провода для тестирования высоких индуктивных сопротивлений.
- Панель измерительных контактов и разъемы на зарядной панели должны быть сухими и чистыми.
- Используйте предохранители, которые по типу, напряжению и силе тока соответствуют указанным в разделе «Спецификации».
- Нельзя использовать прибор, если в какой-либо детали обнаружены дефекты.
- Не использовать прибор во взрывоопасной атмосфере
- Дополнительная информация о правилах техники безопасности содержится в разделе Меры предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЕ

К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОПУЩЕН ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛ, ПРОШЕДШИЙ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ИМЕЮЩИЙ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СЕРТИФИКАТЫ

Оборудование соответствует требующимся директивам ЕС

Общее описание

DLRO10 и DLRO10X представляют собой семейство микроомметров, которые могут измерять сопротивление в диапазоне от $0.1\mu\Omega$ до $2\text{к}\Omega$. Оба прибора выдают максимальный ток 10А постоянного тока, который автоматически выбирается прибором в зависимости от значения измеряемого сопротивления. DLRO10X позволяет пользователю выйти из режима автоматического выбора тока и выбрать требуемый ток самостоятельно. Измеренное значение сопротивления показывается на дисплее прибора с обозначением диапазона $\mu\Omega$, $\text{м}\Omega$ или Ω . DLRO10 имеет большой семисегментный дисплей и индикаторы, в то время как DLRO10X выводит всю информацию на жидкокристаллический дисплей с подсветкой.

Использование 4-х проводной методики измерения сопротивления удаляет собственное сопротивление измерительных проводов из конечного результата. Измерение прямым и обратным током нивелирует эффект наведенного на тестируемый объект напряжения. Измерение сопротивления занимает обычно около 2.5 секунд и показывает измеренные значения прямым, обратным токами и среднее. На DLRO10X все три значения высвечиваются на экране одновременно, и более того опционально пользователь может сам установить пределы сопротивления для теста прошел/не прошел.

Прибор питается от встроенных NiMH аккумуляторов, которые позволяют провести не менее одной тысячи 10А тестов на одном заряде. В батарее встроены электронная схема, которая предотвращает повреждение батареи в результате перезаряда и индикатор заряда. Оба прибора имеют защиту от случайного подключения к цепи с напряжением до 600В поданного между любыми 2 парами четырех терминалов в течении 10 секунд. При этом ошибка прибора при измерении СРАЗУ после этого может достигать 30 цифр. Полная точность прибора восстановится обратно примерно через 2-3 минуты. Оба прибора поставляются с 1.2 метровыми DUPLEX проводами DN4. Провода другой длины или с крокодилами можно поставить при дополнительном запросе.

Работа с прибором DLRO10X



Все контролирующие органы управления, дисплей находятся на передней панели прибора.

Слева от дисплея находится джойстик для навигации по меню прибора, выбора режима измерения, изменению контраста жидкокристаллического дисплея и включения подсветки. Также там находится порт RS-232 для подключения к компьютеру.

Справа от дисплея находится большая кнопка старта измерения (Test button), кнопка вкл/выкл прибора, и цифробуквенная клавиатура (как у мобильного телефона) для ввода в прибор пояснений к измерениям, которые будут сохранены в памяти прибора.

Для включения прибора нажмите кнопку On/Off примерно на 1 секунду. Нажмите еще раз для выключения. Если прибор не используется в течении 5 минут, он выключится автоматически.

DLRO10X Экран главного меню

При включении прибора появляется экран защиты авторских прав и затем экран главного меню.

Этот экран показывает всю необходимую пользователю информацию такую как процент заряда батареи, номер следующего теста, количество уже сделанных тестов, текущие дата и время.

Этот экран также позволяет войти в меню, в котором пользователь может сконфигурировать прибор и выбрать необходимые параметры теста. Навигация по меню осуществляется с помощью джойстика и клавиши подтверждения (Enter)

TEST	OPTIONS	RANGE
NORM		10A
70%		
NEXT TEST 1		
0 STORED		
27/07/00 12.02		

Главное меню может время от времени выдавать предупреждения :

Noise (шум)

При шуме превышающем 100мВ при 50Гц будет активировано предупреждение NOISE на дне экрана. При этом аккуратность прибора существенно ухудшается.

«С» и «Р» индикаторы (тока и потенциала)

Хорошее проведение измерения требует чтобы цепь подающая ток и цепь детектирующая напряжение были замкнуты на нагрузку под тестом. DLRO10X проверяет проводимость. Если проводимость слабая (например плохой контакт) на дне экрана появится предупреждение. Надпись «P OPEN CIRCUIT» если нет контакта в цепи напряжения и «C OPEN CIRCUIT» если нет контакта в цепи подающей ток или «CP OPEN CIRCUIT» если нет контакта в обеих цепях. Проверьте контакт, т.к. измерение не может быть сделано при любом из этих предупреждений.

Предупреждение о наличии внешнего напряжения.

В данном случае появится и начнет мигать предупреждение «EXT VOLTS» - внешнее напряжение. Это означает, что цепь к которой подключен прибор под напряжением и может быть опасна. Измерение не может быть сделано при этом предупреждении. предупреждение «EXT VOLTS» - внешнее напряжение появляется при напряжении больше 50В между терминалами.

ВНИМАНИЕ

предупреждение «EXT VOLTS» не появится если все терминалы находятся одновременно под одинаковым высоким напряжением или прибор выключен.

Предупреждение ток разряда.

Предупреждение ток разряда «CURRENT FLOW» появится если ток более 1mA все еще присутствует после окончания теста. Это означает что индуктивная нагрузка была под тестом и все еще разряжается после его окончания. Никогда не отключайте токовые терминалы, если данное предупреждение появилось.

Система меню

Используя направления право или лево курсора передвигайтесь по меню. Используя клавишу «вниз» для открытия подпунктов меню. Выберите требуемое, нажмите клавишу ENTER для подтверждения. Смотря на выбранную опцию меню перейдет либо в субменю либо вернется в главное.

Меню тестовое

Это подменю выбирает параметры тестирования. Только одно положение можно выбрать для одного теста и активируемый тест будет высвечен на дисплее. (далее будут подробно описаны все возможные виды тестов)

Меню опций

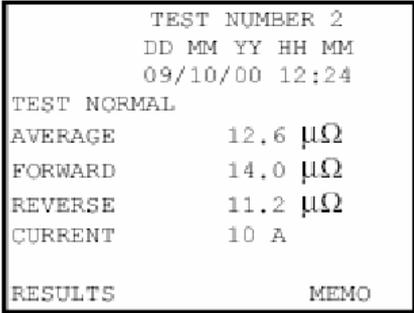
Меню опций имеет 5 разных опций, о которых мы расскажем далее.

RETRIVE

Позволяет вызвать сохраненные в памяти прибора результаты теста на экран или ПК.

Display

Вызывает каждый тест по порядку на дисплей прибора, начиная с последнего (по времени) сохраненного.



TEST NUMBER 2	
DD MM YY HH MM	
09/10/00 12:24	
TEST NORMAL	
AVERAGE	12,6 $\mu\Omega$
FORWARD	14,0 $\mu\Omega$
REVERSE	11.2 $\mu\Omega$
CURRENT	10 A
RESULTS	MEMO

Используя стрелки джойстика вверх или вниз для выбора нужного сохраненного результата. Или если вы знаете номер теста, наберите его на клавиатуре и нажмите ENTER.

Значок (*) после слова MEMO внизу дисплея говорит о том, что есть записанные пояснения или пометки к данному тесту. Нажмите «вправо» для просмотра.

Download

Для трансфера сохраненных в приборе результатов через RS 232 (который находится слева от дисплея) на компьютер. С прибором поставляется программа AVO Download manager которая служит для трансфера и сама форматирует данные.

При загрузке данных в компьютер, данные из памяти прибора НЕ стираются. Для очищения памяти прибора см ниже «Delete Data»

Замечание. DLRO10X также позволяет считывать результаты теста в реальном времени через RS 232 порт для распечатки напрямую на принтере.

На печать выводится следующая форма.

TEST NUMBER	Номер теста
TEST TYPE	Тип теста
DD MM YY HH MM	День/месяц/год
01/01/00 00:33	Время
FORWARD RESISTANCE	Сопротивление измеренное прямым током
REVERSE RESISTANCE	Сопротивление измеренное обратным током
AVERAGE RESISTANCE	Среднее значение сопротивления
SELECTED CURRENT	Выбранный ток
UPPER LIMIT	Верхний предел (если установлен)
LOWER LIMIT	Нижний предел (если установлен)
	Прошел/не прошел

Установка пределов. (Passbands)

Эта опция позволяет установить пользователем верхний и нижний пределы между которыми должно находиться среднее значение измеренного сопротивления. Если это выполняется прибор сигнализирует PASS (прошел) с длинным звуковым сигналом. Если измеренное значение лежит вне указанных лимитов прибор показывает FALL (не прошел) и короткий звуковой сигнал.

Значения пределов вводятся с клавиатуры вместе с разделительной точкой, если требуется и включает μ или m. Нет необходимости вводить символ Ω . Верхний предел должен быть ниже 2000 Ом.

После установки верхнего предела нажмите клавишу подтверждения ENTER. DLRO 10X проверит введенные значения и если все Ок перейдет к установке нижнего предела.

Установите нижний предел и нажмите ENTER. Далее прибор попросит подтверждения установки пределов – ENABLE (установить) или DISABLE (отменить). Выберите и нажмите ENTER. После этого прибор возвратится в главное меню

Внимание.

Режим установки пределов остается активным или выключенным пока вы повторно не зайдете в меню установки пределов и не выберите заново.

Установка часов.

В приборе можно установить текущее время, дату и формат даты. При входе в этот экран прибор показывает текущее время и дату.

Используйте стрелки вверх и вниз для изменения подсвеченного параметра, а стрелку вправо для перехода к следующему.

Нижняя строка экрана показывает текущие установки даты и времени. При выходе из меню установки часов эта информация обновляется. Однако, если тест был уже сохранен в памяти перед изменениями - он остается в старом формате.

Удаление данных (Delete Data)

Выберите Delete Date если вы хотите полностью очистить память прибора и удалить ВСЕ результаты из его памяти. Выберите YES для подтверждения или NO для отмены.

Сохранение данных (Storage)

Эта опция устанавливает параметры сохранения данных. Эта опция также может быть установлена в положение сохранять или никогда не сохранять данные. Выберите требуемое и нажмите ENTER.

Исключение. При тесте проводимости (continuous mode) каждый раз после теста прибор НЕ спрашивает STORE (сохранить) NO STORE (не сохранять) в нижней строке экрана.

Если память прибора уже полная появится предупреждение MEMORY FULL.

Данные сохраняются в приборе при наличии подключенной к нему батареи. При ее отсутствии или полном разряде данные сохраняются в приборе примерно в течении 4 дней

от небольшой внутренней батареи.

Range menu (меню диапазонов)

DLRO10X при измерении сопротивления использует ток от 100 μ A до 10A. При установке автоматического режима AUTO прибор сам выбирает тестирующий ток в соответствии с детектируемым им сопротивлением.

Однако в некоторых случаях бывает необходимо установить максимальный тестирующий ток вручную. В данном случае с помощью джойстика выберите ток и подтвердите ввод ENTER.

Главный экран укажет сделанный вами выбор тестирующего тока.

Ввод пояснений к тесту.

По окончании каждого теста прибор спрашивает STORE (сохранить) NO STORE (не сохранять) в нижней строке экрана для сохранения результата в памяти прибора. Если вы хотите добавить комментарии используйте цифро-буквенную клавиатуру прибора для ввода сообщения (как SMS на мобильном телефоне). Макс длина 200 символов. По окончании ввода нажмите ENTER.



Если вы не хотите вводить пояснения к тесту просто после сохранения или не сохранения результата нажмите кнопку TEST для нового теста.

Память прибора может сохранить максимально 700 тестов. Нумерация начинается с 1 и продолжается автоматически дальше. Рекомендуется перекачивать данные на компьютер постоянно и не допускать полного заполнения памяти прибора. Это может сохранить от потери данных.

Клавиатура прибора.

Прибор имеет 12 клавишную цифро буквенную клавиатуру как у мобильного телефона. Буквенная клавиатура используется для ввода пояснений. Переключение между клавиатурами осуществляется с помощью клавиши 9/A.

В буквенной клавиатуре нажмите «0» для пробела, «1» - удалить предыдущее.

Кнопка в правом нижнем углу (.) имеет 20 специальных символов. Каждое нажатие приводит к появлению нового символа.

Спец символы напр.: Ω , μ , !, #, %, &, (,), *, @, /, <, >.

Режимы тестирования.

DLRO 10X имеет 5 режимов тестирования. Выбор режима осуществляется через TEST menu (тестовое меню) используя джойстик и клавишу ENTER. В конце теста прибор показывает 3 измеренных значения – прямым, обратным токами и среднее.

Normal mode (обычный режим)

В данном режиме производится одно измерение сопротивления используя прямой и

обратный ток.

В данном режиме подсоедините провода к тестируемому объекту ПЕРЕД тем как нажимать кнопку TEST.

Automatic (автоматический) режим

В данном режиме прибор ждет подключения токовых и потенциальных проводов к объекту. Когда это осуществлено прибор АВТОМАТИЧЕСКИ (без нажатия кнопки TEST) подает тестирующие прямой и обратный токи.

Для проведения следующего измерения просто разорвите текущий контакт (отсоедините провода) и присоедините их заново.

Для примера если вам надо измерить сопротивление у довольно длинного объекта в разных точках, оставьте токовые провода подсоединенные к противоположным концам объекта. Далее просто подсоединяйте провода считывания напряжения в нужных точках, которое и будет активировать измерение.

Continuous mode (тест проводимости)

В данном режиме подсоедините провода к тестируемому объекту ПЕРЕД тем как нажимать кнопку TEST. В данном режиме прибор производит измерение сопротивления используя прямой и обратный токи примерно каждые 3 секунды пока существует контакт.

Inductive (режим измерения обмоток)

DLRO10X позволяет измерять постоянным током сопротивление, которые включают большую индуктивную составляющую (напр. Сопротивление обмоток)

Внимание

При измерении индуктивной нагрузки очень важно чтобы токовые провода были надежно закреплены на объекте под тестом и не снимать их пока накопленный индуктивностью заряд не будет разряжен в конце теста.

Выберите индуктивный режим, подключите все четыре провода к тестируемому образцу и нажмите клавишу TEST.

DLRO проверит чтобы все 4 провода имеют надежный контакт с тестируемым образцом, подаст тестирующий ток и попытается сразу определить правильный диапазон сопротивления. На дисплее будет сменяться 1- - на 1- - - -. Во время этого вы можете наблюдать уменьшение или увеличение тестирующего тока. На дисплее прибора появится сообщение "Current Flowing" – подается ток.

После небольшого времени значение сопротивления появится на экране. Дождитесь пока показания прибора не стабилизируются. Время стабилизации значения может варьироваться от нескольких секунд до нескольких минут в зависимости от индуктивности и сопротивления тестируемого объекта. Нет никакого лимита времени для получения результата в режиме измерения индуктивного сопротивления, который продолжается пока пользователь опять не нажмет кнопку TEST.

После того как тест прерван пользователем на дисплее отобразится сообщение Discharging (разряд) пока он происходит. После пропадания этого сообщения можно безопасно отключить «С» токовые провода.

По окончании теста прибор показывает измеренное значение сопротивления и величины тестирующего тока.

Позволяет проводить тестирование сигналом более высокой мощности.

Продолжительность теста в данном случае выше, до 1 минуты, позволяет заряжать и разряжать высокие индуктивные нагрузки. Во всем остальном идентичен обычному режиму.

Undirectional mode (режим тестирования только прямым током)

В этом режиме используется только прямой ток для получения результата. Данный режим существенно убыстряет время тестирования если известно, что на образце отсутствует наведенное или статическое напряжение.

Однако точность в данном режиме может ухудшиться до 0.2%.

В данном режиме соответственно высвечивается только одно измеренное сопротивление.

Тестирование с использованием сдвоенных тестовых проводов DH4 DUPLEX (входят в комплект поставки)

Каждый провод маркируется буквой «Р». Это означает провод напряжения.

Один из щупов DH4 имеет встроенные 2 лампочки, маркированные L1 и L2 и дополнительный провод. Этот провод должен быть подключен к 4мм гнезду прибора рядом с гнездами для тестирующих проводов с правой стороны прибора. Эти лампы информируют пользователя и освобождают от необходимости смотреть на дисплей прибора.

DLRO 10 и DLRO10X (без установки пределов)		
Лампа L1	Лампа L2	Описание
Красная	Выкл	Плохой контакт
Красная мигает	Выкл	Наличие напряжения в месте контакта
Выкл	Зеленая	Тест закончен, ток разряда меньше 1мА, можно отключаться
Только DLRO10X (с установкой пределов)		
Выкл	Зеленая	Тест пройден
Выкл	Красная	Тест не пройден

Подключите провода как показано на рисунке.



Внимание.

Убедитесь, что провода маркированные «Р» (напряжение) расположены между «С» (токовыми) проводами.

Нажмите кнопку TEST для начала тестовой последовательности.

Сопротивление контакта проверяется пропусканием 100µА тока через петлю С1-С2 и проверяется, что напряжение в этом случае меньше 4В. После этого пропускается 80мА через петлю Р1-Р2 и проверяется, что напряжение в этом случае меньше 250мВ. Если значение превышает соответствующая лампа загорается или соответствующее сообщение появляется на дисплее.

Когда все ошибки устранены тестирующий ток повышается прибором и подается прямым и обратным образом на образец под тестом для произведения 2 измерений.

Если общее сопротивление проводов и тестируемого образца более 100мОм тестирование током 10А невозможно.

Сопротивление тестирующих проводов.

Если общее сопротивление проводов и тестируемого образца более 100мОм тестирование током 10А невозможно. В данном случае выберите макс. Тестирующий ток в размере 1А из меню диапазонов (RANGE menu)

При каждом тестировании с 10А током выделяется 10Вт тепла в проводах и 30Вт в приборе. Если температура окружающей среды высокая, то прибор может перегреться и на дисплее появится надпись “HOT”.

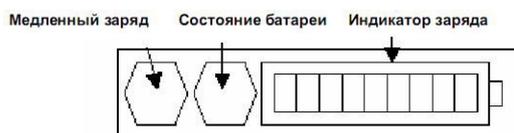
Подождите несколько минут и возобновите тестирование.

Если эта проблема возникает постоянно используйте тестовые щупы с большим сопротивлением (напр. 200 или 300мОм). Это уменьшит нагрев самого прибора.

Батарея

Батарейный отсек содержит никель-метал-гидридные элементы и имеет встроенную систему автоматического контроля батарей, которая следит за их зарядом. Это обеспечивает высокую емкость и небольшой вес системы батарей, которые могут быть перезаряжены в любое время. Батареи не могут быть избыточно заряжены, не могут и полностью разрядиться. Для удобства пользователя лучше всего перезаряжать батареи регулярно, но даже если оставить их в разряженном состоянии, это не повредит им.

На крышке батарейного отсека имеются две кнопки и 10-сегментный светодиодный индикатор.



Чтобы узнать величину заряда батарей в батарейном отсеке, независимо от того, присоединен ли он к вашему прибору DLRO или нет, нажмите кнопку Состояние Батареи. Загорится индикатор заряда, от 1 до 10 сегментов, показывая, что заряд батареи составляет от 10% до 100% соответственно. Через несколько секунд индикатор автоматически отключится.

Зарядка батарей

Внимание! Батареи следует заряжать только при температуре от 0°C до 45°C. Запрещается быстрая зарядка батарей при температуре ниже 10°C. При быстрой зарядке температура батареи повышается. Если температура превышает 45°C, режим заряда будет снижен автоматически.

Чтобы перезарядить батареи, отсоедините батарейный отсек от прибора. Для этого нажмите на выступающий участок сдерживающих зажимов и потяните верх зажима по направлению от прибора. Теперь батарейный отсек можно отключить от прибора.

Включите зарядное устройство или подключите батарейный отсек к 12-вольтному аккумулятору автомобильного типа, используя для этого провод «зажигалки», который входит в комплект. Светодиодный индикатор состояния батареи включится, когда начнется зарядка батарей. Батареи можно заряжать до того, как они полностью разрядятся. В норме батареи заряжаются на 90% их емкости за 2 ? часа. Полная зарядка батарей может занять до 4 часов, в зависимости от их начального состояния. Когда

зарядка завершится, схема контроля батарей автоматически отключится, предотвращая избыточный заряд батарей.

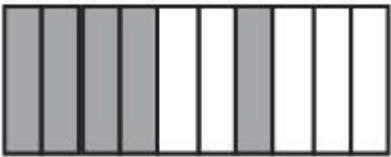
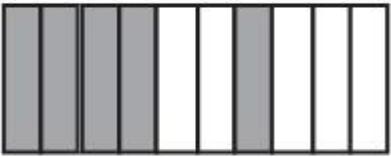
Батареи могут использоваться и при неполном заряде, и они не пострадают от хранения в разряженном состоянии. Возможно, Вы захотите иметь запасную батарею для замены одной из работающих, что обеспечит возможность продолжительного использования Вашего DLRO.

По мере старения батареи ее емкость может уменьшиться. Для этого случая на батарейном отсеке имеется приспособление для медленной зарядки батарей, которое активируется нажатием кнопки Медленный Заряд во время включения зарядного устройства. Такая зарядка может занять до 48 часов, поэтому ее лучше производить в выходные дни или в те периоды, когда не требуется использование прибора.

Полностью заряженная батарея, даже если она не используется, разряжается сама собой в течение нескольких недель (при высокой температуре – быстрее). Обязательно проверяйте индикатор заряда батареи перед началом работы. Если батарея полностью разряжена, ни один из сегментов индикатора не загорится.

Внимание! Все батареи служат меньше, если постоянно подвергаются воздействию высоких температур. При постоянной температуре 30°C батарея, скорее всего, выйдет из строя меньше чем за 5 лет. При температуре 40°C срок службы батареи сократится до двух лет.

Индикатор заряда

<p>(Быстро) Обычная зарядка. Идет обычная зарядка батарей.</p>	<p>Fast →</p> 
<p>(Медленно) Медленная зарядка Идет медленная зарядка батарей.</p>	<p>Slow →</p> 
<p>(Мигание. Медленно) Идет обычная зарядка батарей, но с более низкой скоростью Батареи поставили заряжаться с обычной скоростью, но т. к. они нагрелись, зарядное устройство переключилось на низкую скорость зарядки до тех пор, пока батареи не остынут. Подождите, пока температура понизится и/или поместите батареи в более прохладное место.</p>	<p>Flashing Slow →</p> 

(Мигание)

Зарядка остановлена из-за проблем с температурой. Батареи перегрелись или переохладились, и поэтому зарядка остановлена до тех пор, пока температура батарей не придет снова в норму – от 0°C до 45°C (от 32° F до 113° F).

(Быстро)

Слишком низкое входящее напряжение. Напряжение питающей сети, к которой подключено зарядное устройство, слишком низко, его недостаточно для зарядки батарей.

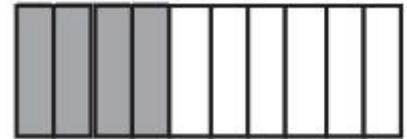
(Мигание)

Батарея почти села
Батареи почти полностью разрядились. Перезарядите их.

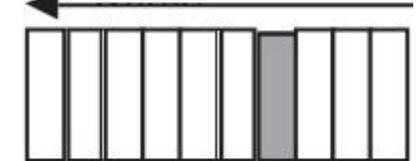
(Мигание)

Ошибка: Повторное включение
Произошел сбой в батарейном отсеке. Цепь перенастраивается. Подождите, через несколько секунд, ошибка должна разъясниться.

Flashing



Rapid



Flashing



Flashing

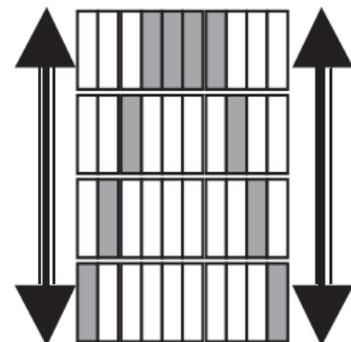


Индикатор заряда показывает величину заряда батареи, а также ее состояние:

Перенапряжение

Слишком высокое напряжение источника питания. Отключите зарядное устройство и устраните сбой.

Если батарею не отключить, она может испортиться. Чаще всего такое случается при зарядке батарей источником питания постоянного тока с напряжением 24 В вместо обычных 12 В.



Спецификация

Диапазон	Разрешение	Точность	Тестирующий ток
1.9999 мОм	0.1 мкОм	$\pm 0.2\% \pm 0.2$ мкОм	10 А
19.999 мОм	1 мкОм	$\pm 0.2\% \pm 2$ мкОм	1 А
199.99 мОм	10 мкОм	$\pm 0.2\% \pm 2$ мкОм	100 мА
1.9999 Ом	100 мкОм	$\pm 0.2\% \pm 2$ мОм	10 мА
19.999 Ом	1 мОм	$\pm 0.2\% \pm 2$ мОм	1 мкА
199.99 Ом	10 мОм	$\pm 0.2\% \pm 2$ мОм	100 мкА
1999.9 Ом	100 мОм	$\pm 0.2\% \pm 2$ мОм	100 мкА

Выявление неисправностей

Сообщение об ошибке	Причина неисправности	Что нужно делать
bAtt	Садится главная батарея	Перезарядите главную батарею или замените ее заряженной.
-----	Произошел сбой во время измерения, напр. отошел контакт одного из датчиков.	Исправьте сбой и повторите измерение.
ERR 114	Ошибка контрольной суммы в RAM Это может произойти, если главная и запасная батареи полностью разрядились.	Перезарядите главную батарею или замените ее заряженной. Включите прибор. Калибровочные постоянные будут извлечены из EEPROM.
ERR 115	Ошибка контрольной суммы в EEPROM. Потеряны калибровочные постоянные. DLRO продолжит работать, но точность измерений теперь будет составлять $\pm 2\%$. При включении на дисплее появится версия программы с дефисами с обеих сторон, напр. - 1.0 -	Вернитесь и повторите калибровку.

Вы можете установить на Вашем DLRO 10X исходные заводские установки. При этом сотрутся все сохраненные результаты, время на часах и формат даты будет установлены по умолчанию, как и все остальные настройки. Это осуществляется путем нажатием кнопки «3» на буквенно-цифровой клавишной панели во время включения прибора.

Дополнительные принадлежности

Стандартное оборудование, входящее в комплект поставки прибора

Батарейный модуль, никель-металл-гидридный, 7 ампер-часов 6340-101

Двойной ручной щуп Duplex DH4 (2 шт.) один – с индикаторной лампой, длина 1.2 м 6111-503

Зарядное устройство для батареи от сети 115/230 В, 50/60 Гц 6280-333

Адаптер для зарядки батарей от автомобильного прикуривателя 6280-332

Руководство пользователя на русском языке 6172-681

Гарантийное обязательство 6170-618

Дополнительное оборудование (заказывается отдельно)

Футляр для транспортировки прибора и стандартных аксессуаров 6380-138

Футляр для дополнительных тестовых проводов 18313

Калибровочный шунт, 10 Ом, номинальный ток 1 мА 249000

Калибровочный шунт, 1 Ом, номинальный ток 10 мА 249001

Калибровочный шунт, 100 мОм, номинальный ток 1 А 249002

Калибровочный шунт, 10 мОм, номинальный ток 10 А 249003

Сертификат калибровки шунтов, NIST CERT-NIST

Сменные наконечники для ручного щупа DH4:

Игольчатого типа 25940-012

Галетного типа 25940-014

Дополнительные тестовые провода (заказываются отдельно)

Двойные провода Duplex

Прямые двойные щупы DH5 (2 шт.) Один имеет индикаторную подсветку. Длина 2.5 м 6111-517

Ручные двойные щупы Duplex (2 шт.) для работы с системами с напряжением 600 В. Длина 2.5 м 6111-518

Ручные двойные щупы Duplex (2 шт.) пистолетного типа с подпружиненными спиральными наконечниками:

Длина 2 м 242011-7

Длина 2.5 м 6111-022

Длина 5.5 м 242011-18

Длина 6 м 6111-023

Длина 9 м 242011-30

Прямые двойные щупы Duplex (2 шт.) сверхпрочные, с фиксированными контактами, 10А:

Длина 2м 242002-7

Длина 5.5м 242002-18

Длина 9м 242002-30

Двойные щупы Duplex (2 шт.) сверхпрочные, контакты 5 см, С-образная струбцина, 10А:

Длина 2м 242004-7

Длина 5.5м 242004-18

Длина 9м 242004-30

Гарантия и сервис

Схема данного прибора содержит устройства, чувствительные к статическому электричеству. При транспортировке оборудования печатная плата требует особого внимания. Если защита (protection) прибора повреждена, прибор нельзя использовать, он должен быть отправлен для ремонта квалифицированными специалистами. Защита (protection) скорее всего повреждена, если, например:

- на приборе есть видимые повреждения.
- прибор не выполняет свои функции.
- прибор подвергался длительному хранению в неблагоприятных условиях.
- прибор подвергался суровым транспортным нагрузкам.

Гарантия на новые приборы составляет 1 год со дня покупки.

Примечание: Любое неквалифицированное вмешательство в прибор автоматически аннулирует гарантию.

Ремонт прибора и запасные детали

Для получения услуг по ремонту обращайтесь в Авторизованный Сервисный центр Megger №079 по адресу: г. Москва, пр. Ольминского д. 3А, 8 этаж, ОАО Пергам-Инжиниринг.

Megger **Россия**

T +7 495 799 6108

F +46 8 510 195 95

E russia@megger.com

www.megger.com/ru/

Registered to ISO 9001:1994 Reg no. Q 09250 Registered to ISO 14001 Reg no. EMS 61597

Registered No. 190137

