

Комбинированный прибор
для испытания УЗО и
измерения параметров петли
серии LRCD 200



Руководство по эксплуатации



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Перед использованием устройства ознакомьтесь с мерами предосторожности, а также соблюдайте их во время работы с ним.
- Перед проведением испытаний УЗО или измерений полного сопротивления контура замыкания на землю проверьте последовательность защитных проводников и эквипотенциальных заземленных перемычек новых или модифицированных установок.
- Не оставляйте устройство подключенным к линиям питания, когда оно не используется.
- Не прикасайтесь к местам подключений и открытым металлоконструкциям установки или оборудования.
- Во время испытаний держите руки подальше от кожуха щупов/зажимов.
- Не применяйте устройство при наличии повреждений, каких либо частей.
- Провода, щупы и «крокодилы» должны быть в должном состоянии, чистые и не должны иметь повреждений изоляции.
- При проведении испытаний крышка батареи должна быть на месте.
- Светодиодный индикатор напряжения не может определить обратное подключение к питающей сети N-PE.
- Национальные органы по безопасности рекомендуют применять измерительные провода с предохранителями, при измерении напряжений в мощных энергосистемах.
- При проведении 2-хпроводных измерений с помощью 3-хпроводного набора проводов, в целях безопасности черный провод должен быть соединен с зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРИБОР МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ТОЛЬКО ПОДГОТОВЛЕННЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ

Пользователи данного оборудования и/или их работодатели уведомлены, что Закон об охране и гигиене труда требует произвести оценку рисков всех электрических работ с тем, чтобы выявить возможные источники рисков и опасностей повреждения электрическим током, таких как непредвиденное короткое замыкание.

Национальные органы по безопасности рекомендуют применять измерительные провода с предохранителями, при измерении напряжений в мощных энергосистемах. При проведении испытаний УЗО и двухпроводных линий, предохранитель может быть поврежден, поэтому при испытаниях под напряжением их следует применять с особой осторожностью.

Содержание

Меры предосторожности	3	Замена батареек и предохранителей	19
Введение	4	Знак низкого уровня заряда батареек	19
Общее описание	5	Замена батареек	19
Комплект поставкиCase contents	5	Индикация сгорания предохранителя	19
ЖК дисплей	6	Профилактическое обслуживание	20
Передняя панель	6	Техническая спецификация	20
Панель присоединений	7	Основные и эксплуатационные погрешности	22
Открывание/закрывание крышки	7	Принадлежности и оборудование	23
Подготовка к использованию	8	Ремонт и гарантия	24
Батарейки	8		
Предварительная проверка измерительных проводов	8		
Общая инструкция по эксплуатации	8		
Сигналы предупреждений	9		
Процедура настройки	9		
Смена полярности или смена линии/нейтрали	9		
Измерительные провода	10		
Присоединение измерительных проводов	10		
Светодиодные индикаторы	11		
Испытание двухпроводных линий	12		
Испытание неразборной двухпроводной линии [No Trip]	12		
Испытание мощных двухпроводных линий [Hi]	12		
Сопротивление контура Фаза-Земля (не в сетевой розетке):	12		
Сопротивление контура Фаза- Нейтраль или Фаза - Фаза	13		
Отображение ожидаемого тока повреждения [PFC]	13		
Предупреждения	13		
Возможные источники погрешностей	14		
Испытания устройства защитного отключения (УЗО)	14		
Измерение напряжения	17		
Измерение напряжения между фазой и землей	17		
Частота Гц	17		
Чередование фаз (только для LRCD220)	18		

Обозначения, использованные на устройстве:



Внимание: относится к сопровождающим примечаниям



Оборудование с двойной изоляцией (Класс II)



Устройство соответствует существующим директивам ЕС



Оборудование соответствует требованиям C tick

ВВЕДЕНИЕ

Спасибо, что вы приобрели Megger LRCD200 series.

Для вашей безопасности и получения максимальных преимуществ от устройства, пожалуйста прочтите меры предосторожности и инструкцию по эксплуатации перед началом использования устройства.

Данная руководство пользователя описывает работу и функции данной LRCD серии устройств для проверки УЗО и двухпроводных линий:

LRCD200

LRCD210

LRCD220

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия испытательных устройств LRCD200 имеет следующие функции

	LRCD200 (вне UK)	LRCD210	LRCD220
Испытание двухпроводных линий			
Испытание неразборной двухпроводной линии	■	■	■
RFC	■	■	■
Однофазная	■	■	
Испытание мощных двухпроводных линий			■
Межфазная			■
Безопасное трехфазное	■	■	■
Вольтметр	■	■	■
Испытание УЗО			
Испытание при 1/2 x I		■	■
Испытание при 1 x I	■	■	■
Испытание при 5 x I		■	■
Автоиспытание УЗО			■
Отображение напряжение прикосновения/контакта	■	■	■
Выбор напряжения прикосновения 25/50 В	■	■	■
Диапазоны 10, 30, 100, 300, 500 mA	■	■	■
1000 mA			■

Комплект поставки

	LRCD200	LRCD210	LRCD220
Испытание селективного УЗО постоянного тока	■	■	■
Выбор фазы 0/180	■	■	■
Испытание нарастающим током (20% to 110%)	■	■	■
Основные измерения			
Частота	■	■	■
Чередование фаз			■
Работа при обратной полярности (только для европейских моделей устройства)	■	■	■
Подсветка			■
Механические свойства			
Доступные варианты штепселей BS1363, CEE7/7, AS/NZS 3112	■	■	■
IP54	■	■	■
Рабочее напряжение 230 V	■	■	
Рабочее напряжение 110 & 230 V			■
Паспорт	■	■	■

Есть важные документы, которые вы должны сохранить для будущего обращения

Пожалуйста заполните гарантийный талон и отправьте его в Megger как можно скорее, чтобы помочь нам сократить любые задержки в оказании вам технической поддержки.

Комплект поставки LRCD200, LRCD210 and LRCD220

1 x LRCD series loop tester

1 x 3 измерительных провода с щупами и зажимами

1 x Измерительный провод со штепселем на конце

8 x AA (LR6) батареек (установленных в устройство)

1 x Гарантийный талон

1 x Сертификат о проверке

1 x Сертификат калибровки

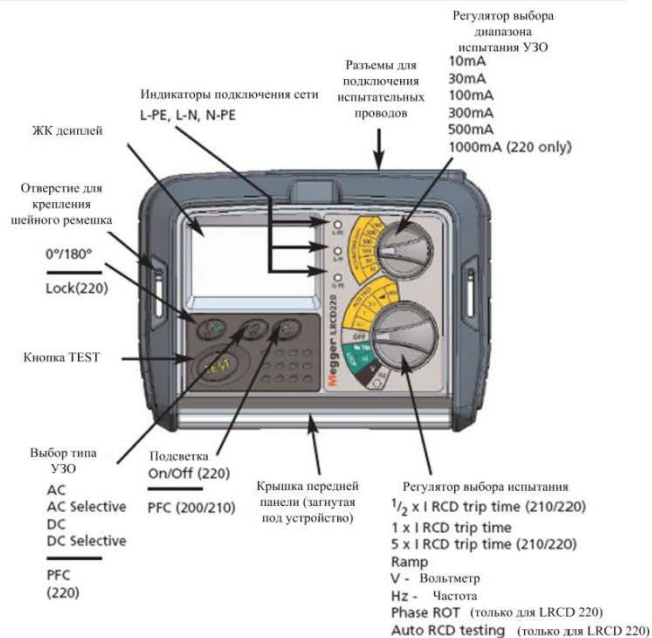
1 x CD с руководством пользователя

1 x Руководство по быстрому старт

ЖК ДСИПЛЕЙ



ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

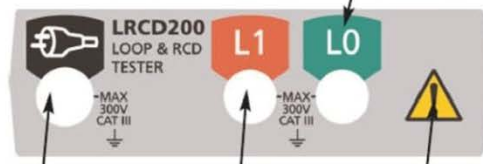


РАЗЪЕМЫ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ

LRCD 200/210

Разъем для подключения провода заземления или 2-ой фазы
(только для LRCD220)



Разъем для подключения провода с сетевым штепселем на конце

Разъем для подключения фазы

Внимание
Прочтите руководство пользователя

LRCD200

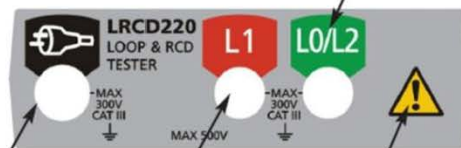


LRCD220



LRCD220

Разъем для подключения провода заземления



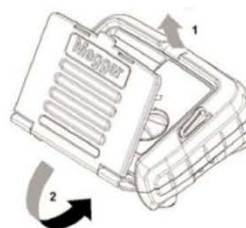
Разъем для подключения провода с сетевым штепселем на конце

Разъем для подключения фазы

Внимание
Прочтите руководство пользователя

Открытие/закрывание крышки

1. Откройте крышку, подтянув вверх язычок на передней панели (1)
2. Подложите ее под устройство (2 и 3), и надавите для расположения в свободном слоте (4)



ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ (ДЛЯ ВСЕХ УСТРОЙСТВ)

Батарейки

Серия устройств Megger LRCD поставляется с установленными батарейками. Когда батарейки разрядятся, замените их в соответствии с тем, как указано на странице 19.

Внимание: Не включайте устройство с открытой крышкой батарей.

Предварительная проверка испытательных проводов

Проверка функциональности

Перед каждым использованием устройства визуально проверьте испытательные провода, щупы и «крокодилы», чтобы убедиться, что они в исправном состоянии и не имеют повреждений изоляции.

ОБЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Фиксация измерений (только для LRCD 220)

 Замок указывает на то, что зафиксирован диапазон измерений для проверки мощных двухпроводных линий.

Он включается удерживанием кнопки замок  и нажатием кнопки [TEST]. В активном режиме,  измерение сопротивления мощных двухпроводных сетей начнется при подключении устройства на напряжение. Фиксация измерения длится 30 секунд, после чего отключается.

Запрет испытаний

Следующие условия могут привести к тому, что устройство запретит испытания:

Напряжение питания вне диапазона измерений

Если в испытуемой цепи напряжение или частота не входят в диапазон, или в сети имеются значительные помехи, испытание автоматически будет запрещено. Для проверки УЗО требуется минимальное напряжение питания.

Если появилось предупреждение <***V, следовательно, напряжение питания меньше требуемого для проведения проверки УЗО.

*** = индикация напряжения питания.

Перегрев

Длительные испытания двухпроводных линий приводит к нагреванию устройства. Если данный нагрев будет выше допустимого, то устройство предупредит оператора и предотвратит дальнейшие испытания до тех пор, пока устройство не остынет.

Перегорание предохранителя

Перегорание предохранителя защитит устройство от проведения дальнейших испытаний, при этом высветится индикатор предохранителя

Установленный вольтметр

Установленный вольтметр автоматически работает во всех режимах, указывая на соединение с существующей системой.

Автоматический переход в режим энергосбережения

Для продления время работы батареек устройство автоматически отключается через 6 минут после последней операции

Устройство можно выключить вручную выбором [OFF] с помощью поворотного выключателя или снова включить нажатием [TEST].

Работа подсветки (только для LRCD 220)

ЖК дисплей LRCD может быть подсвечен, чтобы обеспечить считывание показаний в условиях плохого освещения. Подсветка может быть включена в любое время, когда устройство включено, нажатием кнопки BACKLIGHT.

Подсветка  отключается автоматически через 15 секунд после окончания испытаний.

Предупреждающие знаки на дисплее

 См. руководство пользователя.
Всегда, когда появляется треугольник предупреждения, оператор должен свериться с руководством пользователя за дополнительной информацией.

 Фиксация диапазона
Высвечивается тогда, когда кнопка [TEST] зафиксирована в нажатом положении.

Индикация заряда батареек. См. стр.19.

 Индикатор сгорания предохранителя, появляется, когда предохранитель сработал. См. стр.19.

>280V Отображается на LRCD200/210 и указывает на то, что напряжение питания больше допустимого.

>480V Отображается на LRCD220 и указывает на то, что напряжение питания больше допустимого.

hot Указывает на то, что устройство должно остыть перед продолжением испытаний двухпроводных линий



Помехи в испытуемой цепи могут повлиять на показания.

Процедура настройки

Смена полярности или смена линии/нейтрали

Данная функция доступна только в следующих моделях:

LRCD200-EN-SC	LRCD210-EN-SC	LRCD220-EN-SC
LRCD200-FR-SC	LRCD210-FR-SC	LRCD220-FR-SC
LRCD200-DE-SC	LRCD210-DE-SC	LRCD220-DE-SC
LRCD200-NL-SC	LRCD210-NL-SC	LRCD220-NL-SC
LRCD200-ES-SC	LRCD210-ES-SC	LRCD220-ES-SC

Меню настройки позволяет пользователю изменить характер работы устройства при испытаниях на питающих линиях, где Линия и Нейтраль перепутаны местами. Испытание может быть разрешено или запрещено.

Для выбора принятия и отказа смены полярности:

1. При выключенном устройстве, нажмите и удерживайте кнопку [TEST] и поверните регулятор диапазона в любое рабочее положение.
2. Удерживайте кнопку нажатой до тех пор пока на дисплее устройства не появится надпись 'SET'.
3. Затем отпустите кнопку [TEST].
4. Нажмите кнопку [TEST] еще раз, чтобы увидеть текущую настройку смены линии/нейтрали.
5. Появится надпись 'L+L' (устройство проведет испытание с переставленными L и N)

- или 'L+N' (устройство не проведет испытание с переставленными L и N).
6. Нажмите кнопку [LOCK] или PFC для изменения настроек.
 7. Нажмите кнопку [TEST] для выхода из меню настройки.

Выбор напряжения касания УЗО

Для установки предела допустимого напряжения прикосновения:

1. При выключенном устройстве, нажмите и удерживайте кнопку [TEST] и поверните регулятор диапазона в любое рабочее положение.
2. Удерживайте кнопку нажатой до тех пор пока на дисплее устройства не появится надпись 'SET'.
3. Затем отпустите кнопку [TEST].
4. Нажмите кнопку [TEST] дважды, чтобы увидеть текущие настройки напряжения

На дисплее появится предельное напряжение короткого замыкания, 25 или '50 V.

Если дисплей напряжения короткого замыкания включен, то также отобразится дисплей столбиковых диаграмм.

5. Нажмите кнопку [0/180] для изменения настройки предельного значения с 25 В на 50 В и обратно.
6. Нажмите кнопку [TYPE] для включения/выключения дисплея столбиковых диаграмм.
7. Нажмите кнопку [TEST] для выхода из меню настройки.

Испытательные провода

Все испытательные провода составляют часть измерительной цепи устройства и не должны как бы то ни было изменяться или модифицироваться, или использоваться с другими приборами или устройствами.

Провод с сетевым штепселем поставляемый с Испытательной установкой Megger является испытательным проводом, образующим часть измерительной цепи устройства. Габаритная длина того провода не должна изменяться. Если штепсель сетевого шнура не подходит

вашему типу розетки, не используйте переходник. Вы можете заменить штепсель, только отрезав сетевой шнур максимально близко к существующему штепселю и приделать подходящий штепсель.

Цветовой код шнура следующий:

Земля	Желто-зеленый
Нейтраль	Синий
Фаза (Линия)	Коричневый

Примечание: Штепсель, отрезанный от сетевого шнура, должен быть уничтожен, т.к. штепсель с оголенными проводами является источником опасности в существующей розетке.

Присоединение испытательных проводов

Поставляемые испытательные провода должны быть воткнуты в соответствующие разъемы на задней панели устройства с надписями L0 и L1, или к 3-хвостовому разъему. Стандартные шупы и «крокодилы» предназначены для подключения к испытуемой цепи.

Испытательные провода, поставляемые в комплекте LRCD200, LRCD210 and LRCD220, обеспечивают 3-хпроводное подключение для испытаний, с использованием набора из 3-х проводов (красный, черный, зеленый) (6220-782) или провод с сетевым штепселем (6220-740).

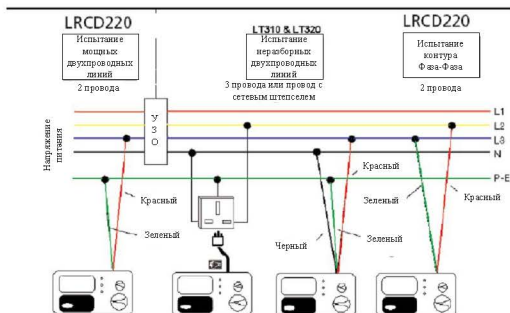
Применение

Это устройство может быть подключено напрямую к земле или между проводниками системы под напряжением, имеющей номинальное напряжение 300 В, и землей или установкой (перенапряжением) Категории 3 или ниже.

Это значит, что устройство может быть подключено к любой фиксированной проводке в здании, но не к основным цепям питания таким как подвесные линии. Для обеспечения безопасности пользователя и точности измерений, используйте испытательные провода, предоставляемые Megger Limited

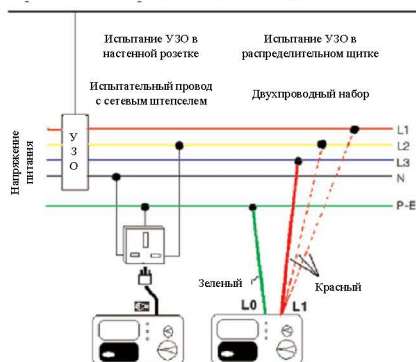
Испытание двухпроводных линий

Схема – Как проводить каждое испытание



Испытание УЗО

Схема – Как проводить каждое испытание



Светодиодные индикаторы

Три красных светодиодных индикатора отображают статус подключения к цепи, при правильном подключении к цепи под напряжением. Они установлены только для индикации, и не их нельзя рассматривать как индикаторы наличия опасного напряжения.

При подключении к цепи, в которой будут проводиться испытания, три светодиода отобразят следующую информацию о подключении:

Свето- диод	Нормальное подключение	Обратное подключение	Примечание:
			= ON = OFF
L - PE			Напряжение между L-PE больше 25 В
L - N			Напряжение между L-N больше 25 В
N - PE			Напряжение между N-PE больше 25 В

Внимание: Светодиодный индикатор напряжения не может отобразить обратное подключение N-PE

Индикация полярности

При подключении к однофазной линии с помощью щупов или 3-х-проводного набора, три светодиодных индикатора L-PE, N-PE и L-N отобразят полярность линии.

Примечание: Наличие напряжения между фазой и землей не указывает на их связность, т.к. земля может иметь большое сопротивление, напряжение будет сниматься. Для проверки связности земли обратитесь к разделам по испытанию двухпроводных линий.

ИСПЫТАНИЕ ДВУХПРОВОДНЫХ ЛИНИЙ

Доступны два испытания двухпроводных линий: [No Trip] в LRCD200/210 и [Hi] в LRCD220.

Испытание неразборных двухпроводных линиях [No Trip]

Измерение сопротивления контура заземления (в сетевой розетке):
Диапазон [No Trip] имеет высокую точность range (0,01 Ом) и низкий ток измерения сопротивления контура заземления. Требуется подключения к нейтрали, но предоставляет быстрое и точное измерение сопротивления контура заземления без отключения всех УЗО с номинальным током 30мА и выше.

Для проведения испытания двухпроводных линий [No-Trip]:

Выбор диапазона:

1. Выберите диапазон испытаний [No Trip]. Испытание неразборной линии подтверждается появлением на дисплее символа 

Испытание:

1. Подсоедините испытательный провод со штепселем в устройство.
2. Вставьте штепсель в розетку устройства.
3. Отобразится напряжение питания.
4. Нажмите кнопку [TEST]
5. После испытания, которое длится около 20 секунд, измеренные характеристики линии будут отображены на дисплее.

Если необходимо, испытание можно повторить, для этого нажмите [TEST] еще раз.

Использование 3-хпроводного набора

Там где сетевая розетка недоступна, испытание [No Trip] можно произвести с помощью трехпроводного набора.

2. 1. Подсоедините КРАСНЫЙ провод к Фазе, ЧЕРНЫЙ к нейтрали и ЗЕЛЕНый к земле.

На дисплее отобразится напряжение питания.

3. Нажмите кнопку [TEST]

4. После испытания, которое длится около 20 секунд, измеренные характеристики линии будут отображены на дисплее.

Испытание мощных двухпроводных сетей [Hi] (только в LRCD220)

[Hi] испытание представляет собой двухпроводное испытание линии, обеспечивает быстрое испытание линии, разработано для цепей без УЗО.

Примечание: В течение всех [Hi] испытаний ЧЕРНЫЙ испытательный провод (нейтраль) должен быть подключен к той же точке, что и ЗЕЛЕЙ провод (земля).

Выбор диапазона:

1. Установите устройство в диапазон проведения [Hi] испытаний.

Испытание мощных двухпроводных сетей подтверждается

появлением на дисплее символа , который указывает на то, что УЗО может быть отключено, если оно установлено..

Сопротивление контура Фаза-Земля (не в сетевой розетке)

Испытание:

1. Подсоедините красно-зеленый набор проводов или 3-хпроводный набор проводов к устройству.
2. Подсоедините КРАСНЫЙ провод [L1] к ФАЗЕ и ЗЕЛЕНый провод [L0] к ЗЕМЛЕ (Черный провод – подсоедините черный провод к зеленому)
3. На дисплее отобразится напряжение питания.
4. Нажмите кнопку [TEST] для начала испытания.
5. После небольшой задержки, измеренные характеристики отобразятся на дисплее.

Если необходимо, испытание можно повторить, для этого нажмите кнопку [TEST] еще раз.

Испытание соединенных металлоконструкций

Повторите предыдущее испытание, но зеленый провод присоедините к открытой металлоконструкции.

Для измерения сопротивления в мощном контуре Фаза – Земля в сетевой розетке, повторите предыдущее испытание с использованием испытательного провода с сетевым штепселем, который входит в комплект поставки.

Измерение сопротивления Фаза – Нейтраль или Фаза – Фаза

1. Подсоедините 3-хпроводный набор к устройству
2. Подсоедините КРАСНЫЙ провод [L1] к ФАЗЕ. Подсоедините ЗЕЛЕНый провод [L0] и ЧЕРНЫЙ провод (Черный провод – проверьте, чтобы черный провод был подключен к зеленому) к НЕЙТРАЛИ (или ко второй ФАЗЕ для измерения сопротивления контура Фаза-Фаза в LRCD220).
3. На дисплее отобразиться напряжение питания.
4. Нажмите кнопку [TEST] для начала испытания.
5. После небольшой задержки, измеренные характеристики отобразятся на дисплее. Если необходимо, испытание можно повторить, для этого нажмите кнопку [TEST] еще раз.

Примечание: Испытание контура Фаза – Фаза (415 В) возможен только на LRCD220.

Отображение ожидаемого тока повреждения [PFC]

1. По окончании испытания нажмите кнопку [PFC].
2. Ожидаемый ток повреждения будет показан на дисплее в А или кА.

Примечания:

Ожидаемый ток короткого замыкания (PSCC) цепи это наибольший ожидаемый ток повреждения (PFC). В однофазных системах, он будет больше PFC контура замыкания на землю и PFC контура нейтрали. В многофазной системе контур фаза-фаза также необходимо рассмотреть, и он может быть измерен, если перевести переключатель в положение (Hi).

PFC вычисляется с использованием выражения:-

$$PFC = \frac{\text{Номинальное напряжение питания}}{\text{Сопротивление контура}}$$

Напряжение питания, используемое в вычислениях, зависит от измеренного напряжения. Устройство использует следующие величины напряжений:-

Фактически измеренное напряжение	Номинальное напряжение
>80 В и <150 В	110 В (только для LRCD220)
>150 В и <300 В	220
>300 В	400 В (только для LRCD220)

Точность измерения PFC

Точное измерение PFC требует точного измерения сопротивления контура. Разница в нескольких цифрах в измеренном сопротивлении контура будет иметь значительный на значение PFC, которое отобразится на дисплее.

Предупреждения

Помехи

Символ  появляется, когда имеют место значительные помехи, вызванные прочим оборудованием в испытываемой сети. Эти помехи могут повлиять на точность измерения параметров контура.

Оператору рекомендуется повторить измерения или, если символ помех появится повторно, узнать причину их появления.

Напряжение выше 280В [$>480V$ для LRCD220]

LRCD200/210: Если обнаружено напряжение выше 280 В, на дисплее отобразится $>280 V$

LRCD220: Если напряжение между фазами выше 480 В, на дисплее отобразится >480 V.

Перегрев hot

Для защиты устройства от перегрева в течение испытания двухпроводной линии установлена термическая защита. Если на дисплее появилось сообщение [hot] и символ  во время проведения испытания двухпроводной линией, устройство должно остыть перед проведением дальнейших испытаний.

Возможные источники погрешностей

Показания зависят от измерений напряжения питания, и более того помехи или переходные процессы, вызванные другим оборудованием во время испытаний, могут вызвать погрешности в показаниях. Одним из способов проверки является проведение двух испытаний и сравнение двух показаний. Устройство выявит некоторые источники помех и предупредит пользователя, когда другие устройства предоставят неправильные показания. Любые токи утечки, как следствие других установок, присоединенных к испытываемой сети, может повлиять на показания. Если производится измерение контура Фаза-Земля, утечка может быть вызвана емкостными фильтрами и т.д.

Результаты испытаний могут быть подвержены изменению за счет колебаний напряжения питания или электрических помех во время измерений. Рекомендуется повторить испытаний и сравнить результаты, если результаты измерений считаются неправильными.

Погрешности могут быть снижены путем:-

- Использование 2-хпроводного набора с щупами и осуществления жесткого присоединения к зачищенным проводникам.
- Произведения нескольких испытаний и усреднения результатов.
- Отключения потенциальных источников помех, например автоматически отключаемые нагрузки и контроллеры двигателей
- Проверки калибровки устройства.

ИСПЫТАНИЕ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ [УЗО]

Метод измерения

Для этих измерений необходимо использовать испытательный провод со штепселем на конце или 3-хпроводный набор. Источник постоянного тока присоединен к сети, и время, которое необходимо для отключения сети, измеряется устройством в миллисекундах (мс).

LRCD200, LRCD210 и LRCD220 – могут производить следующие испытания УЗО:

Тип	Тип УЗО выбирается из следующих: AC, AC Selective, DC and DC Selective.
1/2I	Испытание без отключения УЗО при половине номинального тока отключения в течение 2 секунд, в течение которого УЗО не должно отключиться. (Недоступно в LRCD200)
I	Испытание с отключением УЗО при номинальном токе отключения, начинающегося от нуля и проходящего через положительную часть полуволны. На дисплее отобразится время отключения.
5I	Испытание с отключением УЗО при 5-тикратном номинальном токе отключения. Время отключения отобразится на дисплее в миллисекундах. (Недоступно в LRCD200)
0 or 180°	Некоторые УЗО чувствительны к полярности питающей сети, т.е. попадает ли ток испытания на передний или задний фронт цикла питающей сети. Поэтому испытания следует проводить в 0° и 180°, а записывать максимальное время.
Auto test	Автоматические испытания при 1/2I, I и 5I в 0° и 180°.
RampTest	Используется для проверки тока отключения УЗО.

Выбор типа УЗО

Для выбора типа УЗО, которое будет испытываться:

1. Установите верхний регулятор выбора УЗО (верхний регулятор) в положение, соответствующее требуемому диапазону тока УЗО
2. Установите регулятор выбора испытания УЗО (нижний регулятор) в положение 1/2I, I или 5I.
3. Нажмите кнопку [TYPE] для выбора типа испытуемого УЗО:

Доступны следующие варианты:

AC Standard (Отображается как 'AC') (по умолчанию)

AC Selective (Отображается как 'AC.S')

DC Sensitive (Отображается как 'dc')

DC Selective (Отображается как 'dc.S')

Испытание УЗО без его отключения при 1/2I (LRCD210 и 220)

Для измерения времени отключения испытуемого УЗО:

Выбор диапазона:

1. Подсоедините испытательный провод с сетевым штепселем или 3-хпроводный набор (Красный/Зеленый/Черный) к устройству.
2. Вставьте провод с сетевым штепселем на конце в розетку, или присоедините 3-хпроводный набор рядом с УЗО (согласно схеме подключения, см. стр. 10), убедитесь, что черный провод подсоединен к земле.
3. Установите верхний регулятор выбора УЗО в положение соответствующее требуемому диапазону для испытуемого УЗО.
4. Установите нижний регулятор в положение [1/2I]. Индикатор отключения УЗО покажет закрытый символ .
5. Убедитесь, что на дисплее отображено напряжение питания.
6. Нажмите кнопку [TEST]. На дисплее устройства должно появиться >1999ms и

УЗО не должно отключиться.

7. Сверьтесь с примечанием о напряжении прикосновения в конце этого параграфа.

Примечание: Если УЗО отключилось во время испытания при 1/2I вместо времени на дисплее отобразится сообщение об ошибке 'trP'

Измерение времени отключения УЗО при 1xI

Для измерения времени отключения испытуемого УЗО при [1xI]:

1. Повторите предыдущее испытание для 1/2I, но установите нижний регулятор в положение I. Индикатор отключения УЗО покажет открытый символ .
2. На дисплее устройства должно отобразиться время отключения УЗО в миллисекундах.
Если на дисплее появилось >300 ms УЗО не сработало за должный период времени. Проверьте контакты испытательные проводов, подходящие к УЗО, и повторите испытание.
Если УЗО снова не отключилось, можно предположить неисправность УЗО.

Примечание: Просмотрите также испытание 0°/180°

Испытание УЗО может быть отменено при ">25 V" или ">50 V", в зависимости от настройки напряжения прикосновения, если сопротивление контура столь велико, что испытание не может быть произведено.

Измерение времени отключения УЗО при t

1. Повторите предыдущее испытание для 1/2I, но установите нижний регулятор в положение I. Индикатор отключения УЗО покажет открытый символ .
2. На дисплее устройства должно отобразиться время отключения УЗО в миллисекундах.
3. Если на дисплее появилось >300 ms УЗО не сработало за должный период времени. Проверьте контакты испытательные проводов, подходящие к УЗО, и повторите испытание.
4. Если УЗО снова не отключилось, можно предположить неисправность УЗО.

Примечание: Предел тока для испытания при 5I 100 mA, т.к. ток допустимый ток испытания ограничен 1 A.

Испытание при 0° или 180°

И [1 x I], и [5 x I] испытания следует произвести при 0° и 180°.

Повторите испытания 1 x I и 5 x I как написано выше, но при этом установите устройство на 180°.

0° или 180° выбирается нажатием кнопки [0°/180°] и наибольшее время отключения для каждого испытания следует записать.

Испытание нарастающим током (только в LRCD220)

Ток отключения УЗО измеряется начиная с половины номинала и постепенно увеличивается каждые 200 мс. Когда УЗО отключится, величина тока будет записана и выведена на дисплей в mA.

1. Установите необходимый номинальный ток УЗО с помощью верхнего регулятора.
2. Выберите испытание нарастающим током  на нижнем регуляторе.
3. Нажмите кнопку [TEST]
4. УЗО должно отключиться и ток отключения будет выведен на дисплей.
5. Если УЗО не сработало, появится надпись >***mA, где *** mA указывает на максимально допустимый ток отключения УЗО и меняется в зависимости от выбранного диапазона.

Испытание селективного УЗО постоянного тока [RCD]

Селективные УЗО постоянного тока, испытываются как стандартные УЗО. Действующее значение тока определяется как $\sqrt{2}$ x номинальный рабочий ток УЗО.

Как и обычные УЗО, они должны испытываться при 0° и 180°, или применимо к селективным УЗО постоянного тока, при плюсе и минусе.

Возможные источники погрешностей

На результаты измерений могут быть вызваны следующим:

1. Значительные погрешности могут возникнуть, если нагрузка, особенно вращающиеся механизмы и емкостная нагрузка, остались подключенным к испытываемой сети.
2. Плохой контакт с испытываемой сетью.

Автоматическое испытание УЗО

AUTO начнет испытание при 1/2I, I и 5I, а также при 0° и 180° автоматически. Оператор может находиться рядом с УЗО, чтобы включить его, когда оно сработает во время испытаний при I и 5I.

1. Подсоедините устройство как для испытания при 1/2I.
2. Выберите номинальный ток УЗО на верхнем регуляторе и функцию AUTO на нижнем регуляторе.
3. Нажмите кнопку TEST для начала испытания. Однократное появление символа замкнутого контакта указывает на то, что производится AUTO испытание, и на дисплее отобразится от 't1' до 't5', указывающее на то, какое испытание производится.
t1 = 1/2I, t2 = I при 0°, t3=I при 180°, t4= 5I при 0° и t5= 5I при 180°
4. Включайте УЗО, каждый раз, когда оно сработает.
5. По завершению испытания результаты можно вызвать многократным нажатием кнопки 0°/180°.

Для отображения результата каждого испытания, сегменты столбиковой диаграммы будут отражены так, как описано ниже:

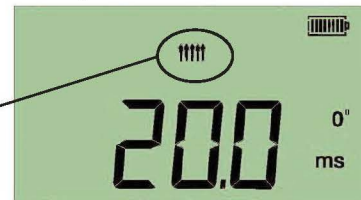
без индикации = 1/2I

I = 1xI

III = 5xI

На примере показано

5I при 0°



ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

При подключении к сети с использованием трехпроводного набора или провода с сетевым штепселем, устройство показывает наибольшее напряжение в сети

Измерение напряжения Фаза-Земля

Примечание: измеряемое напряжение не должно превышать 300 В между фазой и землей.

Для измерения напряжения электрической сети:

1. Установите устройство в диапазон [V].
2. Подсоедините Зеленый или (L0) провод к защитному заземлению (PE), а красный или (L1) провод к фазе, в которой будет проводиться измерение.
3. Устройство покажет напряжение Фаза-Земля.

Напряжение прикосновения

Во всех устройствах Megger серии LRCD200, напряжение прикосновения вычисляется при запуске испытания УЗО для проверки того, что оно ниже уровня безопасного напряжения 25 В или 50 В, в зависимости от того, какое требуется условиями применения

В устройствах серии LRCD200, уровень напряжения прикосновения можно переключить с 50 В на 25 В, в зависимости от условий применения.

Если вычисленное напряжение прикосновения будет выше допустимого, LRCD прекратит испытания, тем самым исключая наличие небезопасного напряжения в ходе испытания, если таковое производилось.

Для тех покупателей, которым необходимо отображение напряжения прикосновения, оно может быть отображено при включении аналогового дугового индикатора, как описано в процедуре настройки устройства. Будучи включенным, напряжение прикосновения будет отображаться при испытаниях УЗО, даже если напряжение ниже допустимого уровня.

Частота Hz

Для измерения частоты электрической сети:

1. Установите устройство в диапазон [Hz].
2. Подсоедините Зеленый или (L0) провод к защитному заземлению (PE), а красный или (L1) провод к фазе, в которой будет проводиться измерение.
3. Устройство покажет частоту в Гц.

ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ (только в LRCD 220)

При подключении ко всем проводникам трехфазной системы, устройство автоматически отобразит порядок чередования фаз

Для определения порядка чередования фаз

1. Подсоедините устройство следующим образом:-

Линия 1 Красный провод	Красная фаза
Линия 2 Зеленый провод	Желтая фаза
Линия 3 Черный провод	Синяя фаза

2. Появившийся символ укажет порядок чередования фаз:

-  указывает на чередование К – С – Ж (или 1:2:3)
-  указывает на чередование К – Ж – С (или 1:3:2)

Примечание: Если контакт одной из линий плохой, то ни один из символов не отобразится, и будет показана только нормальная индикация полярности 'неон'.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Для продления срока службы батареек устройство автоматически выключится через 6 минут после последней операции.

Устройство можно выключить вручную выбором [OFF] с помощью поворотного переключателя, или снова включено нажатием кнопки [TEST].

Информационные сообщения и предупреждения

Тип испытываемого УЗО

AC	УЗО переменного тока
AC.S	Селективное УЗО переменного тока
DC	УЗО постоянного тока
DC.S	Селективное УЗО постоянного тока

Предупреждения

trp	Спонтанное отключение
hot	Устройство перегрелось
chk	Проверьте контакт испытательных проводов
noS	Помехи
>50V	Напряжение прикосновения выше допустимого (при настройке 50В)
>25V	Напряжение прикосновения выше допустимого (при настройке 25В)
<100mV	Напряжение питания недостаточно для проведения испытания

Прочие сообщения

L + L	Испытания производятся с перепутанными L/N
L + N	Испытания не производятся с перепутанными L/N
SEt	Меню настройки
OFF	Устройство скоро выключится

ЗАМЕНА БАТАРЕЕК И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Тип батареек: 8 x LR6 (AA), 1.5 V Alkaline, или 8 x 1.2V NiCAD, или 8 x 1.2V NiMH

Символ низкого заряда батареек

Уровень заряда батареек постоянно отображается символом



Когда батарейки разрядились, появится символ  и устройство выключится. Батарейки следует заменить, когда уровень заряда составляет 2 деления.

Если символ появляется снова при установке новых или полностью перезаряженных батарейках, проверьте полярность.

Примечание: Полностью перезаряженные NiMH или NiCAD аккумуляторы показывают более низкий заряд, чем щелочные батарейки, и могут не выдать длительное предупреждение перед полным разряджением.

Для замены батареек

Внимание: Не включайте устройство со снятой крышкой аккумуляторной батареи.

1. Выключите устройство и отсоедините его от любых электрических цепей.
2. Не открывайте заднюю крышку, если подсоединены испытательные провода.
3. Для снятия задней крышки, выкрутите винт внизу крышки и потяните её вверх.
4. Вставьте новые батарейки, соблюдая полярность так, как указано в батарейном отсеке.
5. Поместите крышку на место.

Внимание: - Неправильная полярность может привести к утечке электролита, что может привести к повреждению устройства.

Проверяйте, чтобы индикатор уровня заряда батареек всегда показал полный заряд перед использованием прибора. Низкий уровень заряда может указывать на перевернутую батарейку.

Примечание: Не оставляйте батарейки в устройстве, которое может не использоваться в течение длительного промежутка времени.

Индикатор сгорания предохранителя

Символ сгорания предохранителя  указывает на то, что внешний предохранитель сработал. Это устройство снабжено предохранителем, встроенным на заводе-изготовителе, который может быть заменен только в пункте ремонта, уполномоченном компанией Megger.

Для продления срока службы батареек устройство автоматически выключится через 6 минут после последней операции.

Устройство можно выключить вручную выбором [OFF] с помощью поворотного переключателя, или снова включено нажатием кнопки [TEST]

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Протирать только влажной тряпкой. Не использовать чистящие средства, содержащие алкоголь, т.к. они могут оставлять осадок.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Протирать только влажной тряпкой. Не использовать чистящие

Измерение напряжения:

(LRCD200, 210, 220):

0 В - 500 В

Точность:

$\pm 2\% \pm 2$ знака

Измерение частоты:

(LRCD200, 210, 220)

Диапазон:

25Hz to 450Hz

Точность:

25.0 Гц - 199.9 Гц ± 0.1 Гц

200 Гц – 450 Гц ± 1 Гц

Индикатор чередования фаз

(только для LRCD220)

Трехпроводная индикации чередования фаз.

Испытание двухпроводных линий:

Диапазоны линий (по EN 61557-3)

(LRCD200, 210, 220)

3-хпроводное испытание неразборных линий (Линия-Земля)

Напряжение питания:

LRCD200/210 200 В - 280 В 45 Гц – 65 Гц

LRCD220 100 В - 280 В 45 Гц – 65 Гц

Номинальный ток испытаний:

15 mA

Точность измерения сопротивления контура:

0.01Ω - 999 Ω ($\pm 5\% \pm 0.03 \Omega$)

10.0 Ω - 999 Ω ($\pm 5\% \pm 0.5 \Omega$)

100 Ω - 999 Ω ($\pm 5\% \pm 5 \Omega$)

1.00 кΩ - 2.00 кΩ ($\pm 5\% \pm 30 \Omega$)

2-хпроводное испытание мощных линий (Линия/Земля) (только в LRCD220)**Напряжение питания:**

100 В - 480 В

Номинальный ток испытаний:

15 mA - 2.4 A

Точность измерения сопротивления контура:

0.01Ω - 9.99 Ω ($\pm 5\% \pm 0.03 \Omega$)

10.0Ω - 99.9 Ω ($\pm 5\% \pm 0.5 \Omega$)

100Ω - 999 Ω ($\pm 5\% \pm 5 \Omega$)

1.0 кΩ - 2.00 кΩ ($\pm 5\% \pm 30 \Omega$)

Линия/Линия (только в LRCD220)**Напряжение питания:**

100 В - 480 В 45Гц – 65 Гц

Ожидаемый ток отключения (PSCC)

Ожидаемый ток отключения = Напряжение питания/Сопротивление контура

Точность определяется из точности сопротивления контура

1 A - 199 A точность 1 A

0.20 kA - 1.99 kA точность 10 A

2.0 kA - 19.9 kA точность 100 A

Испытание УЗО

Диапазоны испытаний УЗО (по EN61557-6)

LRCD200/210 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA

LRCD220 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA

Напряжение питания:

LRCD200/210 = 200 В - 280 В 45 Гц - 65 Гц

LRCD220 = 100 В - 280 В 45 Гц - 65 Гц

Точность тока испытания:**Испытание без отключения:**

(1/2I) –8% to –2%

Испытание с отключением:

(I, 5I) +2% to +8%

Время отключения:

$\pm 1\% \pm 1\text{ms}$

Напряжение прикосновения:**Отображаемый диапазон:**

0 В - 50 В

Погрешность:

+5%/+15% $\pm 0.5 \text{ V}$

Температура и влажность

Е.М.С.

Рабочий диапазон температур:

-5°C - +40°C

В соответствии с IEC61326-1

Рабочая влажность:

93% относительной влажности при +40°C max.

Рабочие неточности: согласно www.megger.com

Диапазон температур при хранении:

-25°C - +70°C

Максимальная рабочая высота:

2000m

Уровень защиты:

IP54

Безопасность

IEC 61010

Соответствует требованиям IEC61010-1 Кат. III 300В фаза - земля.

EN61557

Удовлетворяет следующим частям EN61557, Электробезопасность в низковольтных сетях до 1000 В переменного тока и до 1500 В постоянного тока – Оборудование для испытаний, измерений и мониторинга средств защиты:

Часть 1- Общие требования

Часть 3- Сопротивление контура

Часть 6- Устройство защитного отключения Residual current devices

Питание

Батарейки: 8 x 1,5 V элементов типа IEC LR6 type (AA alkaline).

Аккумуляторы: 8 x 1.2V NiCd или NiMH элементов.

Срок службы: 2000 испытаний

Вес: 980 г

Габариты: 203 x 148 x 78 мм

ОСНОВНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОГРЕШНОСТИ

Диапазоны основных и эксплуатационных погрешностей при испытании линий

Основная погрешность – это максимальная неточность устройства в идеальных условиях, тогда как эксплуатационная погрешность – максимальная неточность, на которую влияют напряжение батареек, температура, интерференция, а также напряжение и частота сети.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Деталь	Заказной номер
3-хпроводный набор и «крокодилы»	6220-782
Испытательный провод со штепселем (BS 1363) (BS версия)	6220-740
Испытательный провод со штепселем CEE 7/7 (EN версия)	6220-741
Испытательный провод со штепселем (AS/NZS 3112) (AU версия)	6220-790
Руководство по быстрому старту	5174-208
Сертифицированное ПО Megger	
PowerSuite Pro-Lite 16th	6111-695

РЕМОНТ И ГАРАНТИЯ

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 вмешательство в прибор автоматически аннулирует гарантию.

Калибровка, ремонт и запасные части

Фирма Megger обладает возможностью выполнять профессиональную калибровку и ремонт, купленного оборудования, и обеспечивает вас гарантией высокой надежности и стабильности отремонтированного оборудования. Данные возможности распространяются на всю сеть сервисных центров Megger, обеспечивающих высокое качество обслуживания.

Возврат продукта в Megger – в сервисные центры

1. При необходимости калибровки или ремонта пользователю следует получить Авторизованный номер возврата (RA) по одному из приведенных ранее адресов. При обращении в сервисную службу, вам необходимо указать следующую информацию для ориентирования специалистов службы поддержки.
 - Модель тестера, например, MFT1501
 - Серийный номер, (например, 61110357050305/1234)

- Причина возврата, (например, необходимость ремонта или калибровки)
 - Подробное описание неисправности (если прибор возвращен для ремонта)
2. Запишите полученный номер возврата (RA номер). Информация по возврату товара при необходимости может быть выслана вам по электронной почте или факсу.
 3. Тщательно упакуйте прибор в упаковочный материал, не нажимая на окно или стекло.
 4. Перед отправкой убедитесь, что информация по возврату была успешно получена или номер возврата был отчетливо записан на упаковке и на прилагаемом материале.

Megger

Megger Limited Archcliffe
Road, Dover Kent CT17
9EN England T +44 (0)1
304 502101 F +44 (0)1 304
207342 E
uksales@megger.com

Megger
4271 Bronze Way, Dallas,
Texas 75237-1019 USA
T +1 800 723 2861 (USA ONLY)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
E ussales@megger.com

Megger
Z.A. Du Buisson de la Coudre
23 rue Eugene Henaff 78190
TRAPPES France T +33 (0)1
30.16.08.90 F +33 (0)1
34.61.23.77 E
infos@megger.com

Megger Pty Limited Unit 26 9
Hudson Avenue Castle Hill
Sydney NSW 2125 Australia T
+61 (0)2 9659 2005 F +61 (0)2
9659 2201 E
ausales@megger.com

Megger Limited
110 Milner Avenue Unit 1
Scarborough Ontario M1S 3R2
Canada
T +1 416 298 9688 (Canada only)
T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@megger.com

Продукция Megger поставляется в 146 стран по всему миру countries worldwide.

Устройство произведено в Великобритании.

The company reserves the right to change the specification or design without prior notice.

Megger является зарегистрированной торговой маркой

Part No. LRCD200_UG_en_V08 0909