



Megger www.megger.com

Рефлектометры для кабельных линий TDR2000/3 - TDR 2000/3P - CFL535G

Инструкция

При работе с прибором необходимо соблюдать правила безопасности

ПРИМЕЧАНИЕ. К РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ПРОШЕДШИЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ

Компании, использующие это оборудование, и/или их сотрудники должны помнить о том, что в соответствии с национальным законодательством в области безопасности и здравоохранения они обязаны выполнить должную оценку риска всех работ с целью определения потенциальных источников опасности и риска.

Для получения дополнительной информации см. полный перечень требований техники безопасности. Это входит в комплект поставки и находится в коробке вместе с прибором, или его можно найти на сопроводительном компакт-диске, или загрузить с сайта Megger.

CAT II	CAT III	CAT IV
Категория измерения II: Оборудование, подсоединяемое между электрическими розетками и оборудованием пользователя.	Категория измерения III: Оборудование, подсоединяемое между распределительным щитком и электрическими розетками.	Категория измерения IV: Оборудование, подключаемое между низковольтным источником питания и распределительным щитком

Информация об аккумуляторе

Данный прибор работает на литий-ионном аккумуляторе, для которого необходимо выполнять техническое обслуживание, чтобы продлить его срок службы и обеспечить функциональность и надежность в работе. Для поддержания исправного состояния и зарядной мощности аккумулятора в вашем приборе существует несколько простых процедур.

1. До начала использования прибора необходимо полностью зарядить аккумулятор.
Полная зарядка аккумулятора до начала работы прибора позволит обеспечить максимальную производительность и поддерживать ее на высоком уровне.
2. В течение срока эксплуатации прибора подзаряжайте аккумулятор, когда это возможно.
Для литий-ионного аккумулятора рекомендуется частая дозарядка; кроме того, его никогда нельзя оставлять разряженным на долгий срок, поскольку это приводит к необратимым повреждениям.
3. Вынимайте аккумулятор из прибора, когда он не используется.
Литий-ионный аккумулятор начинает терять мощность сразу после подключения к нагрузке. Извлечение аккумулятора из прибора обеспечит сохранность его рабочих характеристик.
4. При хранении поддерживайте заряд аккумулятора.
Если требуется хранение аккумулятора в течение долгого времени, необходимо поддерживать заряд 40%, учитывая некоторую разрядку и сохраняя цепь защиты.
5. Храните аккумулятор в прохладном сухом месте.
Условия высокой температуры могут негативно сказаться на состоянии аккумулятора и сократить срок его службы. Не храните аккумулятор при температуре выше 30°C (86°F) в течение длительного времени.

Директива ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)

Значок с изображением перечеркнутого мусорного контейнера на продукции Megger напоминает о том, что по окончании срока службы ее нельзя утилизировать как обычные отходы.

Компания Megger зарегистрирована в Великобритании как производитель электрического и электронного оборудования.

Регистрационный № WEE/HE0146QT

Для получения дополнительной информации об утилизации изделия проконсультируйтесь с местным офисом или дистрибьютором компании Megger или зайдите на местный сайт Megger.

Утилизация аккумулятора

Значок с изображением перечеркнутого мусорного контейнера на аккумуляторах напоминает о том, что по окончании срока службы их нельзя утилизировать как обычные отходы. В приборе установлены следующие аккумуляторные батареи: перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор.

Они располагаются под крышкой отсека аккумулятора в задней части прибора. Их можно безопасно удалить, следуя указаниям в разделе о замене аккумулятора в данной инструкции.

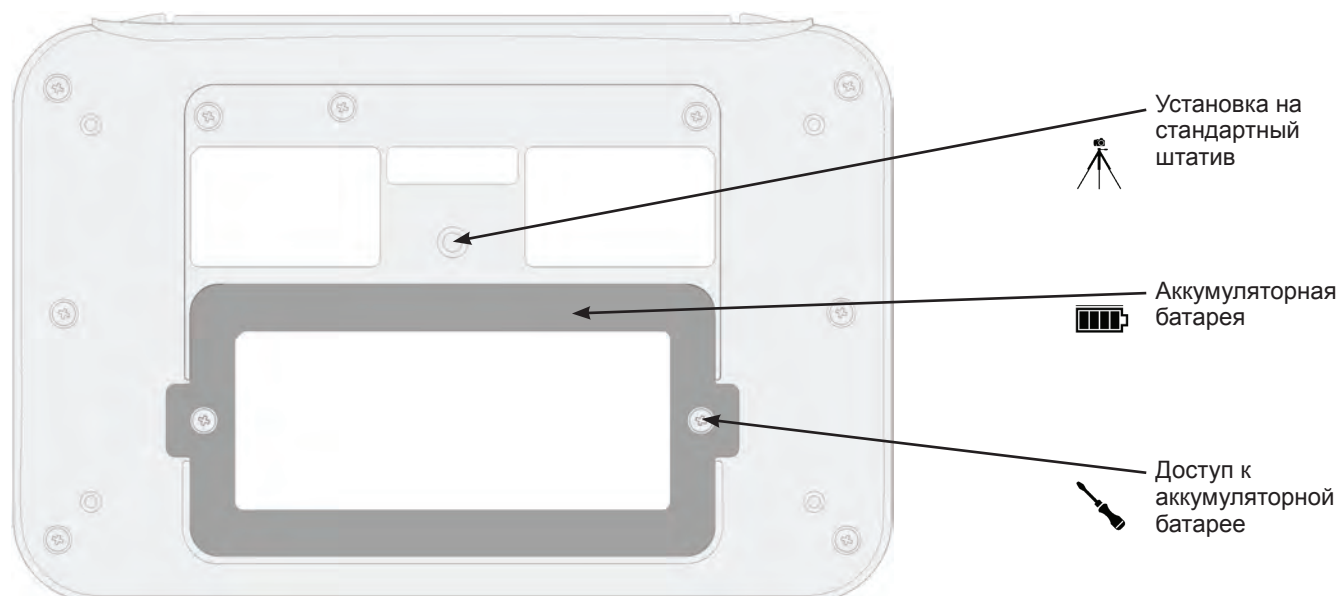
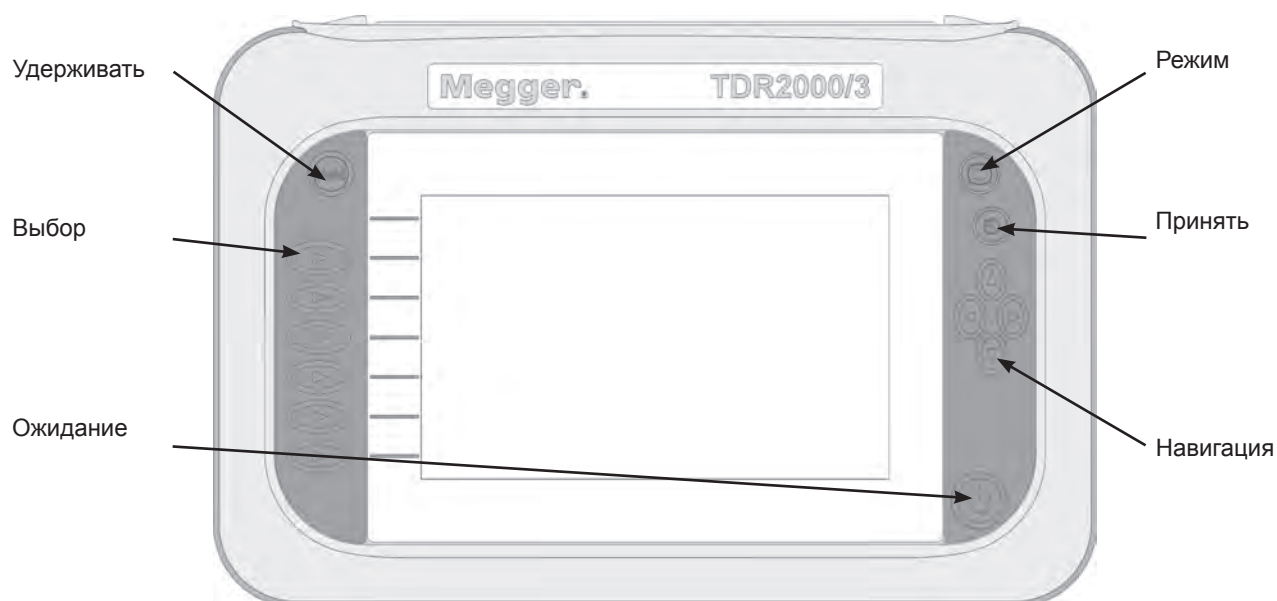
Отработавшие литий-ионные аккумуляторные блоки классифицируются как промышленные аккумуляторные батареи. По вопросам утилизации в соответствии с законодательством, действующим на территории Великобритании, свяжитесь с Megger Ltd.

Для утилизации аккумуляторных батарей в других частях ЕС свяжитесь с местным отделением или дистрибьютором Megger. Компания Megger зарегистрирована в Великобритании как производитель аккумуляторных батарей. Регистрационный номер BPRN00142.

Дополнительную информацию можно найти на сайте www.megger.com



	Безопасность	2
	Аккумуляторная батарея	2
	Характеристики	4
	Соединения	5
	Принадлежности	6
	Возможности установки	7
	Режим	8
	Общая информация	10
	Настройка	11
	Дополнительные функции	13
	Аккумуляторная батарея	14
	Результаты	15
	Маркировка трассы	16
	Инструменты	17
	Глоссарий	18
	Поиск и устранение неисправностей	19
	Типичные неисправности трассы	21
	Технические характеристики	22



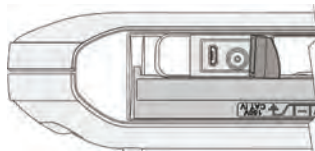
Li-Ion
11.1 V, 5.2 Ah



Соединения



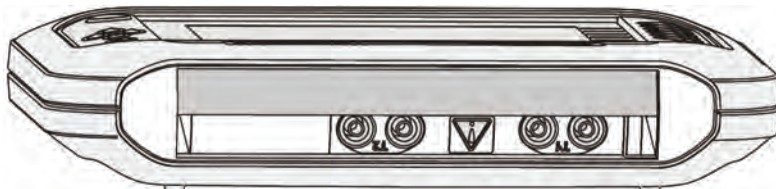
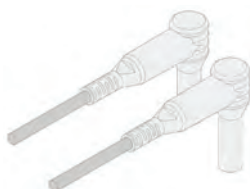
Используется для подключения к ПК



Поднимите крышку, чтобы получить доступ к элементам соединения, избегайте нагрузки провода питания

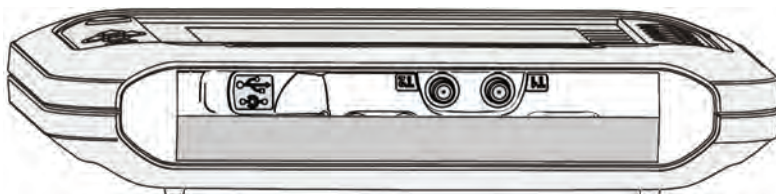


учитывая особенности нагрузки местной сети



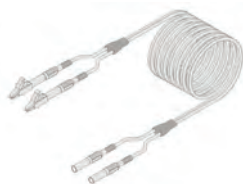
Основное соединение выполняется через стандартные диагностические выводы 4 мм, подключаемые к двухканальным портам

F-Type



Используя входящий в комплект адаптер, соединение также можно выполнить через подключение к двойным гнездовым портам. Также подходят другие стандартные нажимные адаптеры.

Принадлежности



6231-652

Комплект с одним миниатюрным зажимом, 4 мм.



6231-654

Комплект с двумя миниатюрными зажимами, 4 мм.



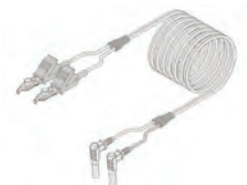
1002-015

Одинарный набор тестовых проводов с одиночными вставками



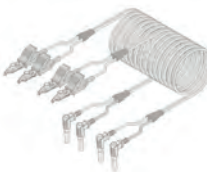
1002-136

Двойной набор тестовых проводов с одиночными вставками.



6231-655

Диагностические выводы с матрицей игольчатых контактов (1 пара).



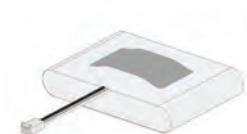
6231-653

Диагностические выводы с матрицей игольчатых контактов (2 пары)



1003-352

Устройство зарядки от сети.



1002-552

Запасной аккумулятор.



1003-218

Комплект адаптеров для клемм

Серия TDR2000 включает различные портативные и фиксируемые модели, что обеспечивает надежное и удобное использование прибора.



Режим

Приборы серии TDR20xx можно настроить в зависимости от особенностей применения. Пользователь может указать параметры получения, обработки и отображения результатов проверки. Варианты проверки для каждого режима показаны в строке рядом со значком, соответствующим определенному режиму.

Выбор режима



Изменить режим



Нажать, чтобы выбрать



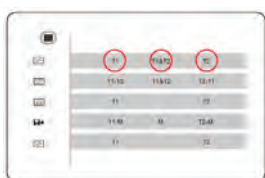
Использовать кнопки управления курсором



Выбор режима



Одноканальный режим



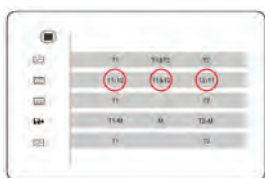
Выбрать T1 или T2



Нажать указанную кнопку, чтобы изменить



Двухканальный режим



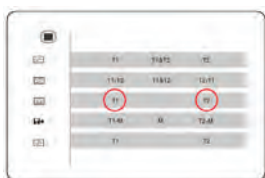
Выбрать T1-T2, T2-T1, T1 и T2



Нажать указанную кнопку, чтобы изменить



Перекрестные помехи

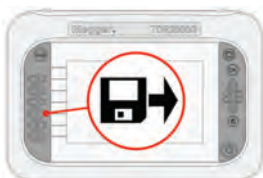


Выбрать T1 или T2

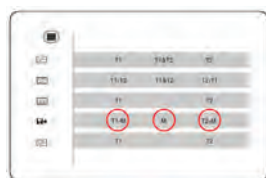


Нажать указанную кнопку, чтобы изменить

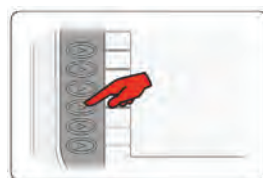




Загрузить сохраненную трассу



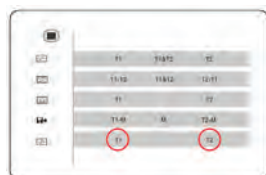
Выбрать T1-M, T2-M, M



Нажать указанную кнопку, чтобы изменить



Переменный режим



Выбрать T1 или T2



Нажать указанную кнопку, чтобы изменить



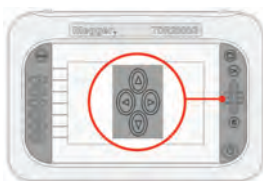
Общая информация

Управление общими функциями осуществляется через главный экран, с помощью навигационных кнопок «влево» и «вправо» и соответствующих кнопок выбора.

Прибор также может выполнять сохранение и предварительный просмотр трасс, позволяя пользователю администрировать базу данных информации, чтобы загружать информацию на ПК для создания отчетов или применения в других целях по усмотрению пользователя



Навигация



Кнопки управления курсором.



Нажмите на сенсорные кнопки, чтобы выбрать



Диапазон



10, 25, 50, 100, 200, 400 м, 1, 2, 4, 8, 16, 20 км
30, 75, 150, 300, 600, 1200, 3000, 6000, 12000, 24000, 48000 футов
(30 км 98 000 футов коэффициент усиления по скорости 0,99)

Выбранный на этот момент диапазон указывается в верхней правой части экрана

Рабочее состояние

Текущее рабочее состояние отображается в верхней левой части экрана и отражает текущее настроенное рабочее состояние для выбранного экрана. Отображаемые значки соответствуют конкретным функциям.



Текущее рабочее состояние.

Прибор в данный момент работает в автоматическом режиме



Текущее рабочее состояние.

Прибор в данный момент работает в режиме настройки



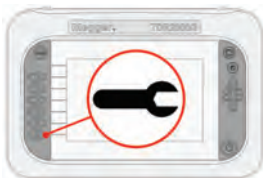
Изменить текущее состояние с помощью соответствующей кнопки



Настройка

Пользователь может менять различные настройки параметров трассы под напряжением, от скоростного коэффициента до коэффициента усиления. Доступ к этим настройкам выполняется нажатием значка настройки.

Вход в режим настройки



Нажмите, чтобы выбрать



«Автоматический»
(Automatic)



«Ручной» (Manual) режим



Настройка параметров



Скоростной коэффициент



Курсорами «вверх» и «вниз» задайте скоростной коэффициент, которому должен соответствовать параметр проверяемого кабеля



Полное сопротивление



Курсорами «вверх» и «вниз» задайте полное сопротивление, которому должен соответствовать параметр проверяемого кабеля



*Только в ручном режиме (см. стр. 13)



Коэффициент усиления



Курсорами «вверх» и «вниз» изменяйте значение коэффициента усиления, чтобы настроить значения видимых помех трассы



*Только в ручном режиме (см. стр. 13)



Ширина импульса



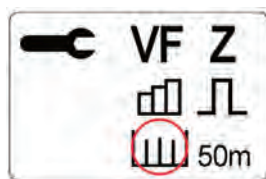
Курсорами «вверх» и «вниз» изменяйте ширину импульса прибора



*Только в ручном режиме (см. стр. 13)



Длина кабеля



Курсорами «вверх» и «вниз» задайте длину проверяемого кабеля



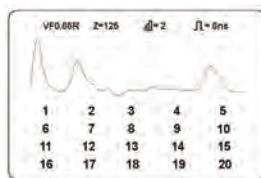
Сохранение текущей трассы



Сохранить



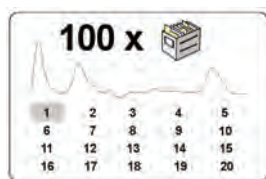
Предпросмотр



Отображается выбранная трасса



Управление памятью



Использовать кнопки управления курсором



При выборе галочки результаты будут сохранены в указанное место в памяти, при выборе мусорного контейнера результат будет удален из выбранного местоположения.



Дополнительные функции

Для рефлектометров TDR20xx доступны два метода управления. Оба варианта позволяют пользователю задавать параметры работы. В ручном режиме пользователь полностью контролирует доступные настройки для проверяемого кабеля. В автоматическом режиме рефлектометр задает для кабеля соответствующее полное сопротивление и предлагает значения коэффициента усиления и ширины импульса. Функция “Эксперт” (Expert) позволяет автоматически обнаруживать неисправности трассы под напряжением.

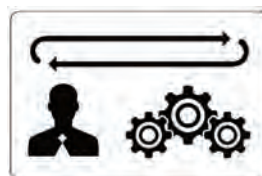
Ручной и автоматический режим



Ручной/Автоматический



Нажмите для переключения режимов



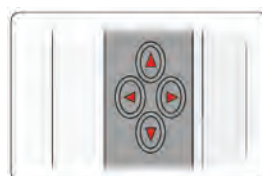
Изменение при каждом нажатии



Ручной



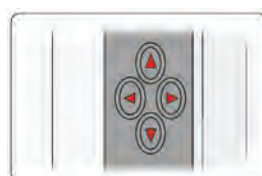
Регулировка в этом режиме



Автоматический



Регулировка в этом режиме



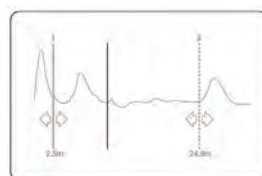
Автопоиск



Автопоиск



Нажмите, чтобы перейти к следующей помехе



Курсор переходит к следующей помехе



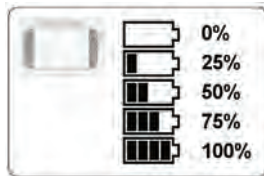
Аккумуляторная батарея

Приборы серии TDR20xx оснащены встроенной технологией распределения заряда, которая защищает аккумулятор от перегрева и поддерживает максимальную скорость зарядки, что способствует долгому сроку службы аккумулятора.

Информация об аккумуляторе



Состояние
аккумуляторной батареи



Емкость



Стандартный срок службы



Предупреждения



Зарядка



Пауза в процессе зарядки



Заряжен

Результаты

Строки с курсором на экране приборов серии TDR20xx дают пользователю возможность обнаружить помехи в стратегически важных точках, чтобы определить расстояние и положение потенциальных неисправностей трассы.

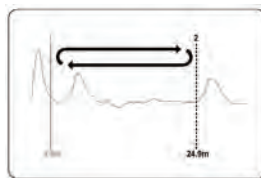
Курсоры и измерения



Выбор курсора

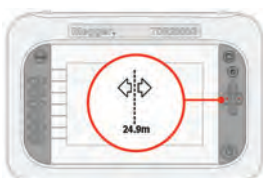


Нажать, чтобы выбрать



Изменение выбора курсора

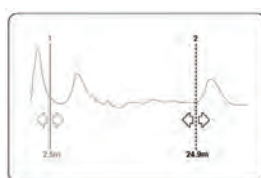
C1-C2
C3-C4



Движение курсора
C1-C2 Трасса 1
(Режим одной трассы)
C3-C4 Трасса 2
(Режим двух трасс)



Использовать кнопки
управления курсором



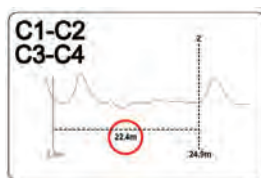
Положение курсора на
трассе



Измерение расстояния



Расстояние до курсора



Измерение разницы

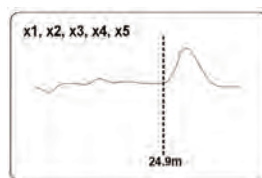
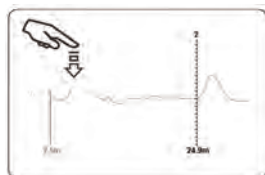
C1-C2
C3-C4

Масштабирование

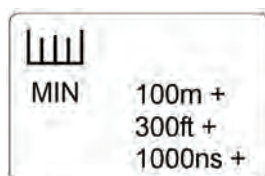
Возможности масштабирования ограничиваются выбранным диапазоном; отображаются только режимы масштабирования, доступные для выбранных диапазонов.



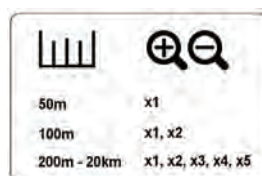
Функция масштабирования Нажать, чтобы выбрать



Масштабирует по положению курсора



Минимальный диапазон



Диапазон/возможности



Инструменты

На экране “Настройка” (Setup) доступны пользовательские инструменты. В рамках функционала инструментов пользователь может менять базовые настройки и находить информацию о текущих настройках.

Настройки с возможностью регулировки включают в себя: “Звук” (Volume), “Режим ожидания” (Standby), “Единицы измерения” (Units of measure), “Форматы NVP” (NVP formats), “Цветовая гамма” (Colour scheme), “Яркость” (Brightness) и “Язык” (Language).



Предпочтения



Использовать кнопки управления курсором



Выбрать параметр кнопками «вверх»/«вниз»
Изменить параметр кнопками «влево»/«вправо»



Помощь



Использовать кнопки управления курсором



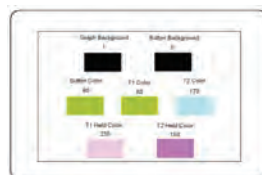
Информация о функции



Пользовательская настройка



Нажать, чтобы выбрать



Выбрать кнопками «влево»/«вправо»
Изменить параметр кнопками «вверх»/«вниз»



Глоссарий

Приложение А

Функции	Функции	Функции
 Одноканальный режим	 Удалить	 предпочтения
 Двухканальный режим	 Принять	 цветовую гамму
 Переменный режим	 Предпросмотр	 Помощь
 Режим перекрестных помех	 Режим	 Формат скорости
 Сохранить	 Средства управления курсором	 Полное сопротивление
 Загрузить сохраненную трассу	 Инструменты	 Коэффициент усиления
 Функция автопоиска	 Автоматический режим	 Ширина импульса
 Нажать, чтобы перейти к следующей неисправности	 Ручной режим	 Диапазон
 Функция масштабирования		

Поиск и устранение неисправностей

Приложение В

Неисправность	Проблема
Решение	
Прибор не включается,	аккумулятор не заряжен
Вставить в розетку зарядное устройство, заряжать в течение 6 часов	
Прибор не заряжается	Аккумулятор не работает (сообщение об ошибке)
Свяжитесь с местной компанией-дилером Megger, чтобы получить сменную аккумуляторную батарею	
Прибор не заряжается	Зарядное устройство не работает (светодиодный индикатор не горит)
Свяжитесь с местной компанией-дилером Megger, чтобы получить сменное зарядное устройство	
Прибор постоянно выключается	Аккумулятор недостаточно заряжен
Вставить в розетку зарядное устройство, заряжать в течение 6 часов	
Прибор выключается самостоятельно	Задано слишком низкое значение для режима ожидания
Зайдите в пользовательские настройки и измените время перехода в режим ожидания	
Нет изображения на дисплее	Настройки цвета неверны
Зайдите в пользовательские настройки и измените цвета	
Нет изображения на дисплее	Прибор находится в режиме экономии энергии
Нажмите кнопку "Режим ожидания" (Standby), чтобы вернуться в режим работы экрана	
Расстояние до неисправности определено неточно	Неверно задан фактор скорости
Проверьте значение фактора скорости для проверяемого кабеля и измените настройки	
Невозможно задать фактор скорости	Фактор скорости для кабеля неизвестен
Проверьте отрезок кабеля известной длины, чтобы определить фактор скорости	
Невозможно получить доступ к параметрам: фактор скорости, полное сопротивление, коэффициент усиления, импульс	Выбран автоматический режим работы
Нажмите кнопку "Выход" (Escape), затем измените режим работы на ручной	
Постоянно слышны щелчки	Выбрана функция двухканального входа
Щелчки — не признак неисправности, звук появляется при переключении входного сигнала между каналами	



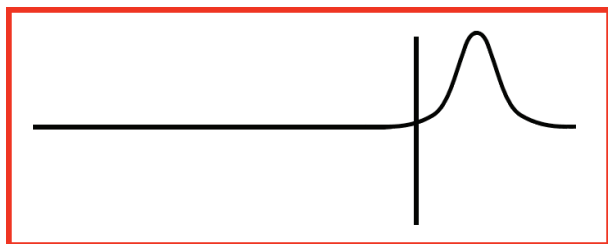
Поиск и устранение неисправностей

Приложение В

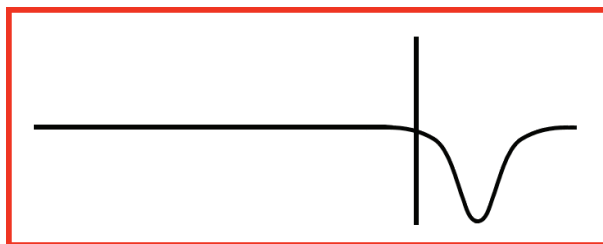
Неисправность	Проблема
Решение	
Прибор издает щелчки в области одного входа	Ошибка в подключении проверяемого кабеля
Не определено, где конец кабеля, поэтому невозможно достичь максимального диапазона проверки	
Прибор не реагирует на нажатия кнопок	Ошибка клавиатуры
Свяжитесь с Megger для ремонта	
Не виден конец кабеля на трассе	Ошибка при выборе диапазона
Из главного экрана нажать кнопку навигации "вверх", чтобы увеличить диапазон	
Не видна неисправность, которая точно есть	Задано слишком низкое значение коэффициента усиления
В ручном режиме выберите и измените значение коэффициента усиления с помощью кнопок навигации	
Слишком много помех на трассе	Задано слишком высокое значение коэффициента усиления
В ручном режиме выберите и измените значение коэффициента усиления с помощью кнопок навигации	
Трассировка не происходит, несмотря на то, что выводы подключены	Выводы подключены к неверному каналу
Подключить диагностические выводы к верному каналу	
Прибор не выполняет выгрузку/загрузку	Кабель USB поврежден или неверный тип кабеля
Используйте только фирменный кабель Megger, проверяйте кабель перед подключением	
Прибор не загружает данные	На TDR отсутствуют сохраненные результаты
Снимите показания и сохраните результаты, прежде чем выполнить загрузку	
TraceXpert не выполняет выгрузку	Неверная или нестабильная установка
При необходимости изучите верные процедуры к исполнению пользователем и переустановите TraceXpert	
TraceXpert не устанавливается на ПК	Несовместимость с операционной системой
TraceXpert совместима с Windows XP, Vista, 7 и 8	

Типичные неисправности трассы

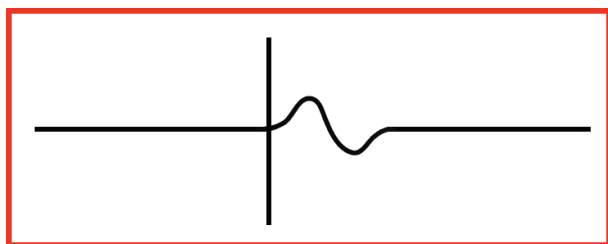
Приложение С



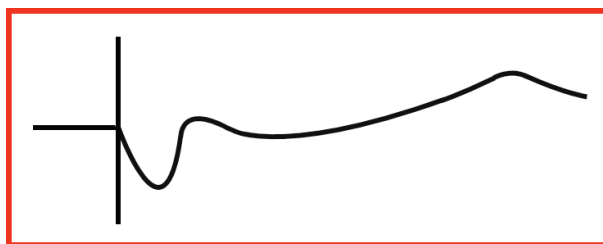
Обрыв провода



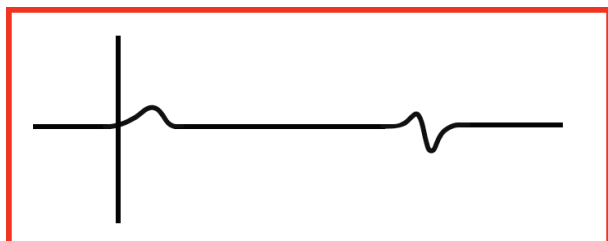
Короткозамкнутый провод



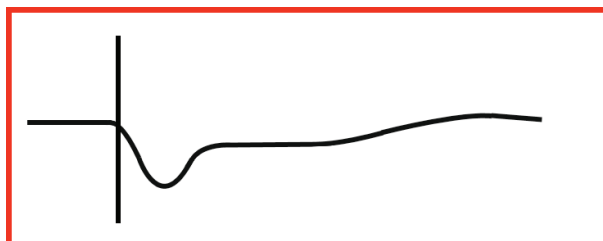
Кабельное сращивание/спайка



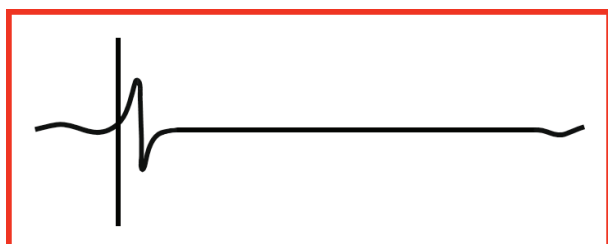
T-образное соединение



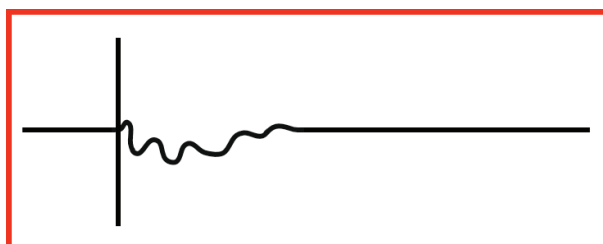
Пассивное ответвление



Разветвление/повторное разветвление



Подключение под напряжением



Попадание воды

Технические характеристики

Если не указано иное, настоящие технические характеристики применимы к эксплуатации прибора при температуре окружающей среды 20°C

Общая информация

Диапазон	До 20 000 м при минимальном разрешении 0,1 м
Погрешность	±1% диапазона ± 1 пиксель при коэффициенте замедления по скорости 0,67
Примечание. Точность измерений соотносится с положением только указанного курсора и зависит от правильности выбранного фактора скорости	
Разрешение	1% диапазона
Защита на входе	Прибора соответствует стандарту IEC61010-1 в отношении защиты пользователя на случай подключения к системам под напряжением до 150 В, CAT IV. Данный прибор разработан для применения с обесточенными системами, но необходимо использовать плавкие вставки, если потенциальное напряжение между клеммами может превышать 300 В

Выходной импульсный сигнал

До 20 вольт от пика к пику в разомкнутой цепи.
Ширина импульса определяется диапазоном и параметрами кабеля

Коэффициент усиления	Настраивается для каждого диапазона с шагом, определяемым пользователем (в ручном режиме)
-----------------------------	---

Фактор скорости	Изменяется в диапазоне от 0,2 до 0,99 шагом 0,01
------------------------	--

Нулевая передача («TX Null»)	Автоматический режим
-------------------------------------	----------------------

Отключение электропитания

Таймер отключения питания, настраиваемый пользователем:
отключение через 1, 5, 10 минут

Аккумуляторные батареи	Повторно заряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея, стандартная продолжительность работы без подзарядки 12 часов
-------------------------------	---

Техника безопасности	Соответствует требованиям IEC61010-1 для систем под напряжением, 150 В CAT IV или 300 В CAT III. EN60950-1, EN61010-3, UN38.3 и EN62133
-----------------------------	---

Электромагнитная совместимость

Соответствует стандарту электромагнитной совместимости BS EN 61326-1, В мин. для всех испытаний на устойчивость

Механические параметры	Прибор разработан для применения внутри и вне помещений, класс защиты IP54
-------------------------------	--

Размеры корпуса	290 мм (11,4 дюйма) x 190 мм (7,5 дюйма) x 55 мм (2,2 дюйма)
------------------------	--

Вес прибора	1,7 кг (3,8 фунта)
--------------------	--------------------

Материал корпуса	ABS
-------------------------	-----

Экран	800 x 480 пикселей, цветной графический ЖКД WVGA, просматриваемый во внешней среде, возможность выбора цветовой гаммы пользователем
--------------	---

Разъемы	Четыре безопасных клеммы 4 мм и два гнездовых разъема. Другие стандартные нажимные адаптеры также подходят
----------------	--

Диагностические выводы

TDR2000/3,	Вывод длиной 2 м с 2 экранированными разъемами, 4 мм, к миниатюрным зажимам «крокодил»
-------------------	--

TDR2000/3P	Плавкие вставки 1,5 мм, 2 шт.
-------------------	-------------------------------

CFL535G	Комплект выводов с матрицей игольчатых контактов, 2 шт.
----------------	---

Параметры среды

Рабочая температура	от -15°C до +50°C (от 5°F до 122°F)
----------------------------	-------------------------------------

Температура хранения	от -20°C до 70°C (от -4°F до 158°F)
-----------------------------	-------------------------------------

Температура зарядки	от 0°C до 40°C
----------------------------	----------------



Megger Limited
Archcliffe Road
Dover Kent, CT17 9EN
England
Tel: +44 (0) 1304 502100
Fax: +44 (0) 1304 207342

Megger
4271 Bronze Way
Dallas, TX 75237-1017 U.S.A.
Tel: +1 (800) 723-2861 (U.S.A. only)
Tel: +1 (214) 330-3203 (International)
Fax: +1 (214) 337-3038

Megger
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403, USA
Tel: +1 (610) 676-8500
Fax: +1 (610) 676-8610

Megger SARL
Z.A. Du Buisson de la Couldre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES
France
Tel : +33 (1) 30.16.08.90
Fax : +33 (1) 34.61.23.77

Megger GmbH
Obere Zeil 2
61440 Oberursel
Germany
Tel: +49 6171-92987-0
Fax: +49 6171-92987-19

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
182 36 Danderyd
Tel: +46 8 510 195 00
Fax: +46 8 510 195 95

Seba Hungária Kft.
1027 Budapest, Vitéz u. 14/a.
Magyarország
Tel./FAX: +36 1 214-2512
Mobil: +36 20 9654-297

Megger ^R
WWW.MEGGER.COM