

РЕЙС-50

Цифровой измеритель длины кабелей

(ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ, КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ, КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ, КАБЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ и ВСЕХ ДРУГИХ КАБЕЛЕЙ и ПРОВОДОВ)

Назначение прибора РЕЙС-50

Измеритель длины кабеля РЕЙС-50 это цифровой портативный (карманный) прибор, для широкого применения при измерении длин силовых кабелей, кабелей связи, контрольных кабелей, кабелей управления и всех других типов кабелей и проводов.

При разработке этого прибора наша фирма исходила из принципа максимального упрощения пользования прибором, так как основная категория пользователей этих приборов не являются специалистами - измерителями.

Поэтому в приборе РЕЙС-50 использованы самые современные методы измерений и обеспечена максимально возможная автоматизация измерений.

РЕЙС-50 - это фактически два прибора в одном корпусе: импульсный рефлектометр, работающий на основе метода импульсной рефлектометрии (TDR - метод) и прибор, работающий по методу измерения сопротивления проводников (DC - метод).

TDR - метод

При использовании TDR – метода с прибора в кабель посылается короткий зондирующий импульс, который распространяется по линии со скоростью, сравнимой со скоростью света.

Достигнув конца кабеля (разомкнутого или короткозамкнутого), импульс отражается, и отраженный импульс начинает распространяться в обратную сторону - к началу кабеля (точке подключения прибора).

По времени задержки отраженного импульса относительно зондирующего определяется расстояние до конца кабеля (в автоматическом режиме или в ручном режиме).

По форме отраженного импульса можно определить состояние кабеля в его конце (разомкнут или короткозамкнут).

TDR - метод позволяет измерять длину любого металлического кабеля, у которого есть не менее двух изолированных друг от друга проводников (например 2-х жильный кабель, 3-х жильный, коаксиальный кабель и т.д.). Кабель может быть намотан на барабане, смотан в бухте, развернут, проложен где-либо, подвешен на опорах и т.п.

При TDR - методе для измерения длины кабеля достаточно подключить РЕЙС-50 к кабелю с одного конца. При этом не важно разомкнут или замкнут другой конец кабеля.

Однако TDR - метод нельзя использовать для измерения длины одножильного кабеля (одиночного изолированного проводника).

Разрабатывая прибор РЕЙС-50 мы учли, что часть пользователей могут быть квалифицированными специалистами и захотят провести измерения кабеля более досконально, например проверить правильность результатов режима автоматического измерения длины TDR – методом. Или использовать имеющийся в приборе рефлектометр для других целей, например отыскания повреждений в кабелях.

Для этой цели в приборе РЕЙС-50 кроме автоматического режима измерения длины TDR - методом реализован экспертный (ручной) режим рефлектометра. В ручном режиме прибор РЕЙС-50 работает как обычный цифровой рефлектометр.

DC - метод

При использовании DC - метода из прибора по жиле кабеля (изолированному проводнику) пропускается заданный ток, измеряется сопротивление жилы и на основе значения погонного сопротивления жилы или ее диаметра, материала проводника и температуры рассчитывается длина этого кабеля (изолированного проводника).



Особенность DC - метода состоит в том, что он может быть использован для измерения не только многожильных кабелей, но и для одножильных кабелей (проводников с изоляцией).

При измерении длины кабеля DC - методом прибор лучше подключать сразу к обоим концам жилы кабеля. Если в кабеле есть хотя бы две одинаковые изолированные жилы, то можно измерить длину кабеля, подключив прибор к этим жилам с одного конца кабеля. В этом случае нужно обязательно качественно накоротко соединить эти жилы на другом конце кабеля. А для получения длины кабеля измеренное значение нужно поделить на 2. При измерении длины одиночного изолированного проводника прибор нужно подключать к обоим концам кабеля.

Таким образом, при DC - методе нужен обязательный доступ к кабелю с обоих его концов, в то время как при TDR - методе достаточно доступа только с одного конца.

Основные области применения прибора РЕЙС-50

- Измерение длины кабелей и проводов при их производстве, складировании, учете и хранении.
- Измерение длины кабелей и проводов при торговле ими.
- Измерение длины кабелей при прокладке: во время строительства зданий и сооружений, монтажа электрических сетей, линий связи и контроля на кораблях, судах, самолетах и т.п., и при их последующей эксплуатации.
- Прокладка кабельных линий всех типов в связи, энергетике, горэлектротранспорте, железнодорожном транспорте, морских и речных портах, аэропортах и т. п.
- Прокладка сетей кабельного телевидения и компьютерных сетей.
- Монтаж тепловых сетей с предварительно-изолированными трубами на основе пенополиуретановой изоляции.

Дополнительные области применения прибора РЕЙС-50

- Отыскание повреждений и неисправностей в парах кабеля и проводниках и их локализация путем измерения расстояния до места повреждения (обрыва, короткого замыкания, низкоомной утечки). Далее, если известна топология прокладки кабеля, то можно достаточно точно отыскать место его повреждения.
- Измерение электрического сопротивления жил кабеля, проводов и различных электрических цепей.
- Прозвонка электрических цепей.

Отличительные особенности прибора РЕЙС-50

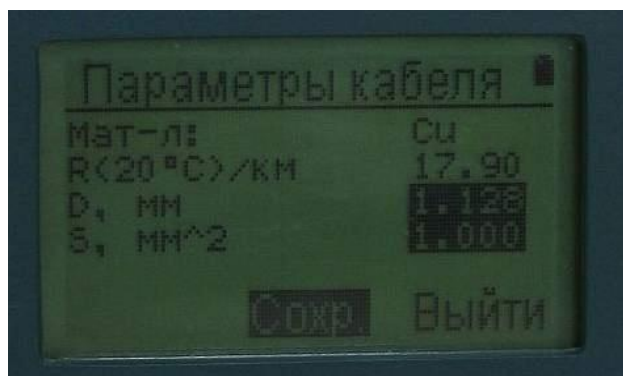
1. Максимальная автоматизация измерений

Перед измерением длины кабеля оператору необходимо подключить ко входу прибора один из присоединительных кабелей, входящих в комплект поставки, и метод измерения будет установлен автоматически.

Если Вы выбрали для измерения длины кабеля TDR-метод, то перед запуском автоматического измерения прибор РЕЙС-50 предложит Вам установить коэффициент укорочения кабеля, или выбрать его из таблицы.

На случай, если коэффициент укорочения измеряемого кабеля Вам неизвестен, в приборе предусмотрена возможность экспериментального определения коэффициента укорочения по отрезку кабеля известной длины, с сохранением результата во встроенной энергонезависимой памяти с временем хранения не менее 10 лет.

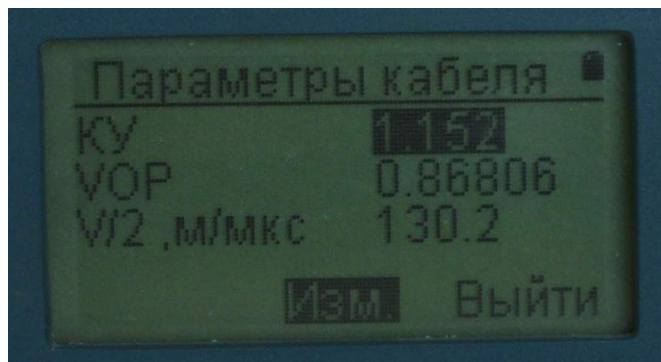
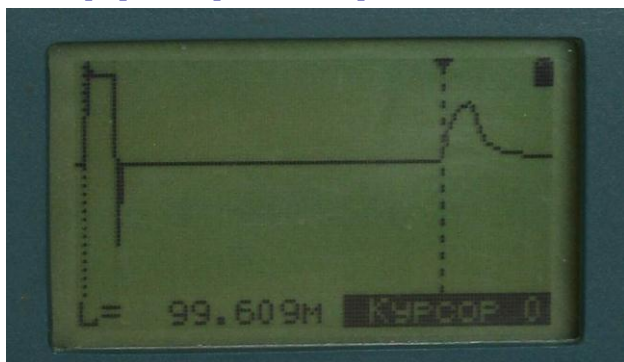
Если Вами выбран DC-метод измерения длины кабеля, то перед запуском автоматического измерения прибор РЕЙС-50 предложит Вам указать материал жилы (Медь или Алюминий), и погонные параметры жилы кабеля (или проводника), такие как: погонное сопротивление, диаметр или AWG.



После этого измерение длины кабеля (провода) прибор выполнит автоматически и высветит длину кабеля крупными цифрами на экране прибора.

За счет максимальной автоматизации измерений прибор РЕЙС-50 позволяет выполнить измерение длины кабеля с удивительной простотой.

Если Вы захотите воспользоваться прибором РЕЙС-50 как обычным универсальным рефлектометром, то Вам достаточно перейти в ручной режим TDR- метода. При этом на экране прибора появится рефлектограмма измеряемой линии.



Анализируя рефлектограмму можно определить замкнут или разомкнут другой конец кабеля и при помощи двух специальных вертикальных подвижных курсоров измерить длину кабеля, сохранить рефлектограмму в памяти, сравнить ее с ранее измеренной и т.д.

В приборе РЕЙС-50 реализованы все возможности полноценного импульсного рефлектометра.

2. Минимальные размеры и вес

Измеритель длины кабелей РЕЙС-50 является самым малогабаритным и легким из всех приборов данного класса, как зарубежных так и отечественных.

Практически РЕЙС-50 - это миниатюрный прибор, который можно положить даже в маленький карман. Это очень удобно как при работе в стесненных условиях, например в переполненном складе, так и на открытой площадке, а также при прокладке кабелей, как летом так и зимой, при ярком солнечном свете и в темноте.

3. Полноценный графический LCD - экран с управляемой подсветкой

Несмотря на малые габариты прибор РЕЙС-50 оснащен достаточно крупным (для данного корпуса) жидкокристаллическим экраном с разрешением 128x64 пикселей.

Такой экран обеспечивает полноценную индикацию всех режимов и параметров прибора в автоматическом режиме измерения, так и в экспертном (ручном) режиме при TDR-методе.

При этом в автоматическом режиме отображаются все режимы измерения, параметры и крупным шрифтом — результат измерения длины.

В ручном режиме отображаются все параметры и режимы работы прибора, а также рефлектограмма измеряемого кабеля и измерительные курсоры.

Для удобства работы в разных условиях освещенности предусмотрено включение подсветки экрана с регулировкой уровня подсветки.

Подсветка экрана включается с клавиатуры и позволяет выбрать несколько уровней яркости.

4. Малое энергопотребление

В приборе РЕЙС-50 использованы новые технические решения и приняты все возможные меры для сокращения энергопотребления.

В результате достигнута очень низкая средняя потребляемая мощность, которая составила всего 0,3 Вт. Питается прибор от 4-х батарей (или аккумуляторов) типоразмера ААА.

5. Две модификации прибора РЕЙС-50

Измеритель длины кабелей РЕЙС-50 будет выпускаться в двух модификациях.

В первой модификации предусмотрено питание прибора только от батарей.

Во второй модификации питание прибора осуществляется от аккумуляторов с возможностью подзарядки от трех источников: USB порта компьютера, от любого сетевого блока питания с выходным мини-USB разъемом, от блока питания от бортовой сети автомобиля через прикуриватель.

Кроме того, во второй модификации прибора РЕЙС-50 результаты измерений, сохраненные в памяти прибора, могут быть переданы в компьютер по интерфейсу USB для анализа, обработки и архивирования.

6. Встроенная память данных и результатов измерений

В приборе РЕЙС-50 предусмотрена возможность сохранения измеренных значений длин кабелей (в TDR и DC - методах), коэффициентов укорочения, погонных параметров кабелей и рефлектограмм кабелей во встроенной энергонезависимой памяти с временем хранения не менее 10 лет.

7. Низкая цена

Несмотря на лучшие для данного класса приборов функциональные возможности и технические характеристики и исключительное удобство использования, цена прибора «Измеритель длины кабеля РЕЙС-50» составляет всего 16500 рублей*, без НДС. Это значительно ниже цен аналогичных приборов других производителей.

Приобретая прибор РЕЙС-50 пользователь получает не только два автоматических измерителя длины кабеля двумя методами (TDR и DC), но и пусть маленький, но полнофункциональный цифровой рефлектометр.

*Примечание. Цена указана для первой модификации прибора РЕЙС-50.

Достоинства измерителя длины кабеля РЕЙС-50

Несомненными достоинствами прибора РЕЙС-50 перед аналогичными приборами как зарубежных, так и отечественных производителей (сравнивались 10 приборов зарубежного и отечественного производства разных фирм, в том числе экспериментальные сравнения) является следующие:

- только в приборе РЕЙС-50 реализованы автоматические режимы измерения длины кабеля двумя методами: TDR и DC;
- только прибор РЕЙС-50 имеет самое высокое разрешение по длине;
- только прибор РЕЙС-50 при указанных возможностях и параметрах имеет очень низкую потребляемую мощность;
- только прибор РЕЙС-50 имеет: самые малые габаритные размеры при относительно большом экране, самый минимальный вес, невысокую цену.

Технические характеристики прибора «Измеритель длины кабелей РЕЙС-50»

Максимальная длина измеряемых кабелей:	до 10000 м (при DC — методе) до 8000 м (при TDR — методе)
Разрешение по длине:	не хуже 4 см
Инструментальная погрешность измерения длины:	<i>TDR – метод:</i> не более 1%+1м - в автоматическом режиме, не более 0,2% - в ручном режиме. <i>DC – метод:</i> не более 0,1%+1 МЗР
Пределы устанавливаемых или измеряемых коэффициентов укорочения (при TDR - методе):	1,000...6,999
Диапазон измеряемых сопротивлений (при DC - методе):	0 ... 10000 Ом
Разрешающая способность измерения сопротивлений (при DC - методе):	0,1 мОм
Измерительный ток (при DC - методе):	до 95 мА
Погрешность измерения сопротивления (при DC - методе):	0, 1% + единица младшего значащего разряда
Учет температуры жил (при DC - методе):	Имеется датчик температуры
Сечение жил измеряемых кабелей или проводов (при DC - методе):	0,001 ... 500 кв. мм
Диапазон погонных сопротивлений (при DC - методе):	0,036 ... 17900 Ом/км
Отображение информации:	LCD дисплей с разрешением 128x64, с подсветкой
Питание:	4 батареи ААА (или 4 аккумулятора ААА)
Мощность потребления, не более	0,3 Вт
Диапазон рабочих температур	-10...+50 °С
Габаритные размеры:	125x80x35 мм

Вес:	0,25кг
------	--------

Комплект поставки прибора РЕЙС-50

1	Измеритель длины кабеля РЕЙС-50	1
2	Батареи (аккумуляторы — для второй модификации) размера ААА	4
3	Кабель присоединительный с датчиком температуры (для DC-метода)	1
4	Кабель присоединительный (TDR-метод)	1
5	Кабель калибровки	1
5	Руководство по эксплуатации	1
6	Сумка для переноски	1