Ча
то

Со

Па

Св
ПК

Ко
ук

Описание СТЭЛЛ РЕЙС-305

Рефлектометр является малогабаритным мощным цифровым рефлектометром, очень простым в применении, который разработан специально для обнаружения всех видов повреждений в силовых кабельных линиях.

РЕЙС-305 это измерительная система, которая позволяет выполнять измерения на кабельных линиях одним из трех методов:

- Методом импульсной рефлектометрии;
- Методом колебательного разряда;
- Импульсно-дуговым методом.

По существу для измерения силовых кабельных линий рефлектометр РЕЙС-305 является оптимальным выбором, так как в этом случае два прибора РЕЙС-205 и РАЗРЯД-205 заменяются одним. Прибор позволяет реализовать все необходимые для силовых кабельных линий методы измерения. Приобретение прибора РЕЙС-305 дает не только экономическую выгоду, но существенное упрощение и ускорение проведения измерительных работ при определении мест повреждений силовых кабельных линий.

ВНИМАНИЕ!

Метод колебательного разряда и импульсно-дуговой метод могут быть реализованы только при совместном использовании с прибором РЕЙС-305 дополнительного оборудования (например: источника высокого напряжения, ударного генератора, устройства подключения в кабельной линии - для метода колебательного разряда, устройства формирования короткой дуги - для импульсно-дугового метода и некоторых других устройств.

Наличие метода рефлектометра позволяет использовать РЕЙС-305 для измерения не только силовых, но и любых других кабельных линий.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕФЛЕКТОМЕТРА РЕЙС-305:

- Поиск мест повреждений в силовых кабельных линиях - тремя методами, в других кабельных линиях - по крайней мере одним методом - методом импульсной рефлектометрии;
- Особо эффективно использование РЕЙС-305 в электротехнических кабельных лабораториях;
- Эксплуатация линий электропередачи промышленных предприятий и учреждений, железных дорог, нефтепроводов, электростанций, судов и самолетов;
- Паспортизация кабельных линий;
- Диагностика состояния кабельных линий, в том числе посредством определения "мерцающих" повреждений;
- Эксплуатация различных кабельных линий во всех отраслях народного хозяйства;
- Производство и торговля кабелями.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕФЛЕКТОМЕТРА РЕЙС-305:

- Три прибора в одном корпусе: мощный импульсный рефлектометр, измеритель расстояния до места дефекта кабеля методом колебательного разряда, измеритель по импульсно-дуговому методу.
- Низкая инструментальная погрешность измерения - не более 0,2%.
- Особое удобство и простота применения за счет возможности простого перехода от одного метода измерения к другому и за счет прямого (без меню) управления всеми основными параметрами прибора.
- Высокая разрешающая способность за счет специальной формы зондирующего импульса.
- Возможность измерения "мерцающих" повреждений.
- Наглядность измерений за счет отображения рефлектограмм, режимов измерения, измеренных параметров, комментариев и подсказок оператору на большом ЖК-экране (115x90 мм) с высоким разрешением (320x240 точек) и подсветкой.
- Возможность регулировки яркости и контрастности изображения.
- Отведение большей части экрана под отображение рефлектограмм и тонкий луч обеспечивают особое удобство при анализе рефлектограмм.
- Три входа для одновременного подключения трех линий (трех жил кабеля).
- Наличие встроенных часов позволяет не только постоянно индицировать текущее время, но и запоминать в памяти точное время записи рефлектограмм.
- Возможность работы при недостаточной освещенности.
- Выход на компьютер.
- Питание: от встроенных аккумуляторов, промышленной сети 85...265 В частотой 47...63 Гц или бортовой сети автомобиля 11...15 В.
- Небольшое энергопотребление, наличие режима энергосбережения.
- Наличие индикации заряда аккумуляторов позволяет выполнить их своевременную подзарядку.
- Высокая надежность, прочный пластмассовый корпус.
- Широкий диапазон рабочих температур –10…+50 °С.
- Удобная складывающаяся ручка для переноски. Специальные складывающиеся ножки обеспечивают удобство работы с прибором в горизонтальном, вертикальном и наклонном положениях.
- Небольшой вес 2 кг.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ РЕФЛЕКТОМЕТРОМ РЕИС-305:

Метод импульсной рефлектометрии
Позволяет надежно и точно определить длину линии, расстояние до мест короткого замыкания, обрыва, низкоомной утечки и продольного увеличения сопротивления (например, в местах скрутки жил и.т.п.).

МЕТОД КОЛЕБАТЕЛЬНОГО РАЗРЯДА

При методе колебательного разряда производится воздействие на поврежденную силовую кабельную линию от специального генератора высоковольтных импульсов или от источника высокого напряжения.
В момент пробоя кабельной линии в слабом месте изоляции возникает волновой процесс, который распространяется по кабельной линии и фиксируется прибором РЕЙС-305.

ИМПУЛЬСНО-ДУГОВОЙ МЕТОД (МЕТОД КРАТКОВРЕМЕННОЙ ДУГИ)

Этот метод не вызывает прожиг изоляции и предназначен для определения повреждений в силовых кабельных линиях с пластмассовой изоляцией. Можно рекомендовать этот метод и для контрольных кабелей.
Этот метод ранее в отечественной технике использовался только в измерительном комплексе на основе прибора РЕЙС-205.

Импульсно-дуговой метод позволяет определить сложные (высокоомные) повреждения в кабельных линиях без использования прожига изоляции.

ОСОБЕННОСТИ РЕФЛЕКТОМЕТРА РЕЙС-305:

УПРАВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК МОЩНЫМ ВСТРОЕННЫМ МИКРОПРОЦЕССОРОМ

Управлением всем процессом измерения (считывание рефлектограмм и импульсных характеристик, сравнение, вычитание, отстройка от помех, контроль за напряжением питания, запоминание, вывод информации на экран и т.п.) и обработкой информации занимается мощный встроенный микропроцессор.

ПРОСТОТА ВЫБОРА МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРОМ

Наличие специальных кнопок позволяют перейти к нужному методу измерения одним нажатием соответствующей кнопки. Кроме того, в рефлектометре РЕЙС-305, как и в РЕЙС-105М реализована идея прямого управления основными параметрами. Поэтому практически все основные измерения можно выполнять прибором не вызывая меню, что существенно упрощает и значительно ускоряет проведение измерений.

РЕЖИМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

При отсутствии в течение 5 минут команд от оператора (отсутствии нажатия кнопок) прибор переходит к режиму энергосбережения, о чем свидетельствуют подаваемые прибором короткие звуковые сигналы. Если в течение последующих 30 секунд оператор не нажмет одну из кнопок, то прибор автоматически выключится.

Прибор автоматически выключается также при разряде аккумуляторов до минимально-допустимого значения. Это обеспечивает эксплуатацию аккумуляторов максимально-возможное время.

При автоматическом выключении питания прибор сохраняет в энергонезависимой памяти режим работы и все параметры, при которых производилось измерение.

Это позволяет при последующем включении прибора сразу войти в прежний режим.

ДВА РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ЗОНДИРУЮЩЕГО ИМПУЛЬСА

В рефлектометре РЕЙС-305 обеспечивается два режима управления длительностью зондирующего импульса: зависимый, при котором длительность автоматически изменяется пропорционально диапазону расстояний, и независимый, при котором длительность не зависит от диапазона.

Зависимый режим управления обеспечивает максимальную простоту пользования прибором, так как при переключении диапазона измерения расстояния оператору не нужно следить за длительностью зондирующего импульса - она изменяется пропорционально установленному диапазону.

Независимый режим управления позволяет при подробном исследовании места повреждения в зависимости от типа измеряемой кабельной линии и ее свойств выбирать оптимальную длительность зондирующего импульса, при которой, с одной стороны, обеспечивается требуемое перекрываемое затухание, а с другой стороны, достигается необходимая разрешающая способность рефлектометра.

ДВУХКУРСОРНАЯ СИСТЕМА ОТСЧЕТА. НИЗКАЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ

В рефлектометре РЕЙС-305 использована система отсчета расстояния между измеряемыми точками рефлектограммы по двум вертикальным курсорам: измерительному и нулевому.

Наличие двух курсоров позволяет, исключить из результатов измерения длину присоединительных кабелей, а также обеспечивает возможность выполнения непосредственного измерения расстояния между любыми выбранными точками на рефлектограмме (например: определить расстояние от кабельной муфты до места повреждения, определить расстояние от противоположного конца кабеля до муфты, и т.п.).

Имеется возможность растяжки рефлектограммы в широких пределах вокруг выбранного курсора, что позволяет отсчитать расстояние до дефекта на любом из диапазонов с очень высокой точностью.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИЗМЕРЕННЫХ РЕФЛЕКТОГРАММ:

- Непосредственное измерение любых двух из трех линий, подключенных к прибору, и отображение на экране самих рефлектограмм или их разностей;
- Вывод текущих рефлектограмм на экран и запись в память с присвоением имени;
- Вывод на экран из памяти для сравнения двух наложенных друг на друга рефлектограмм;
- Индикация разности рефлектограмм;
- Возможность совмещения двух рефлектограмм для снижения методической погрешности;
- Аналоговая фильтрация и цифровое усреднение (сглаживание) рефлектограмм.

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Встроенный LCD-индикатор с подсветкой имеет большой экран и обеспечивает индикацию рефлектограмм и импульсных характеристик линии, их разности, всех параметров и измеряемых величин во всех режимах. На экране оператору выдаются также подсказки. При неправильных действиях выдается звуковой предупреждающий сигнал.

ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ И ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ ВЫХОДНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Возможность изменения выходного сопротивления рефлектометра РЕЙС-305 и цифровая индикация установленного выходного сопротивления обеспечивают дополнительные возможности прибора. Во-первых, это позволяет работать по методу импульсной рефлектометрии не только на силовых кабельных линиях, но и на связных, контрольных и т.д. Во-вторых, цифровая индикация позволяет оценить величину волнового сопротивления измеряемой линии. В-третьих, зная величину волнового сопротивления можно более правильно сравнить рефлектограммы.

ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАПОМИНАНИЯ И ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВО ВСТРОЕННОЙ ПАМЯТИ

Встроенная энергонезависимая память прибора РЕЙС-305 позволяет запоминать и хранить в памяти при включенном и выключенном питании рефлектограммы линии со всеми установленными параметрами системы и именами. При следующем включении питания прибор автоматически настраивается на режим, соответствующий состоянию до выключения.
Информация в энергонезависимой памяти прибора может храниться не менее 10 лет, в том числе при отсутствии питания.

СВЯЗЬ С КОМПЬЮТЕРОМ

Рефлектометр РЕЙС-305 может обмениваться информацией с компьютером по стандартному последовательному интерфейсу. Для удобства создания в компьютере "библиотеки" рефлектограмм и импульсных характеристик им присваиваются имена по аналогии с именами файлов в компьютере.

Созданная "библиотека" обслуживаемых линий позволяет существенно ускорить поиск места повреждения путем сравнения поврежденной линии с этой же линией из "библиотеки". При этом обеспечиваются равные условия сравнения за счет автоматической установки параметров прибора по "библиотечным" данным.

В комплект поставки рефлектометра РЕЙС-305 будет входить дискета с программой обмена информацией с компьютером.

ВСТРОЕННАЯ ТАБЛИЦА КОЭФФИЦИЕНТОВ УКОРОЧЕНИЯ

Рефлектометр РЕЙС-305 позволяет создать встроенную таблицу коэффициентов укорочений измеряемых линий. Запись значений коэффициентов укорочений можно произвести по ранее наработанным данным, либо по результатам измерения коэффициента укорочения непосредственно прибором.

Поэтому коэффициент укорочения в приборе РЕЙС-305 может быть установлен или вручную или по встроенной таблице.

Память коэффициентов укорочения энергонезависима, поэтому записанные в таблицу данные будут храниться там в течение всего срока эксплуатации прибора. При необходимости эти данные можно заменить на новые, в том числе из внешнего компьютера, или стереть.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ ПИТАНИЯ

Возможность питания рефлектометра РЕЙС-305 от встроенных аккумуляторов, от промышленной сети переменного тока с широким диапазоном входных напряжений и от бортовой сети автомобиля расширяет области применения.

В рефлектометре РЕЙС-305 использованы широко распространенные аккумуляторы типа АА. Вместо аккумуляторов можно установить батареи типа АА.

Характеристики СТЭЛЛ РЕЙС-305

Параметр	Значение
Частота калибрационных меток	От 3998 до 4002 кГц
Диапазоны измеряемых расстояний до места повреждения или конца линии (при коэффициенте укорочения 1,500)	200; 400; 800; 1600; 3200; 6400; 12800; 25600; 51200 м
Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности измерения расстояния на диапазоне 200 м (от конечного значения)	±0,4% (на уостальных диапазонах ±0,2%)
Пределы допускаемых значений приведенной погрешности измерения расстояния в рабочих условиях применения в диапазоне 200 м (от конечного значения)	±0,8 % (в остальных диапазонах ±0,4 %)
Диапазон устанавливаемых значений коэффициента укорочения	От 1 до 7 с дискретностью установки коэффициента укорочения 0,001
Отсчет расстояния	С помощью двух вертикальных курсоров - нулевого и измерительного
Диапазон устанавливаемых значений коэффициента растяжки участка рефлектограммы вокруг активного курсора с кратностью 2 (при коэффициенте укорочения 1,500), м	От 0 до 200 при максимальном значении растяжки 1; от 0 до 400 при максимальном значении растяжки 2; от 0 до 800 при максимальном значении растяжки 4; от 0 до 1600 при максимальном значении растяжки 8; от 0 до 3200 при максимальном значении растяжки 16; от 0 до 6400 при максимальном значении растяжки 32; от 0 до 12800 при максимальном значении растяжки 64; от 0 до 25600 при максимальном значении растяжки 128; от 0 до 51200 при максимальном значении растяжки 128
Амплитуда зондирующего импульса	На нагрузке 50 Ом не менее 6,5 В (повышенная не менее 22 В)
Длительность зондирующего импульса	Регулируется от 20 нс до 25 мкс
Возможность включения импульса компенсации	На диапазонах от 1000 нс и выше
Амплитуда импульса компенсации	На нагрузке 50 Ом не менее 7 В.
Длительность импульса компенсации	От 0 до 15 мкс (Амплитуда зондирующего импульса длительностью менее 20 нс не нормируется)
Выходное сопротивление прибора	От 30 до 700 Ом
Перекрываемое прибором затухание	Не менее 80 дБ
Диапазон усиления	От -12 до 60 дБ
Память	Сохранение до 500 рефлектограмм, в том числе при отсутствии питании
Режимы при работе с памятью	Присвоение имени запоминаемой рефлектограмме до 32 символов; запоминание рефлектограмм с растяжкой; запоминание с усреднением до 255 рефлектограмм; удаление рефлектограмм из памяти; измерение расстояния с помощью двух курсоров; включение растяжки в пределах запомненной рефлектограммы; настройка параметров прибора по параметрам запомненной рефлектограммы; запоминание и удаление до 250 коэффициентов укорочений
Режимы измерения	Нормальный - считывание и отображение текущей рефлектограммы одного из входов L1, L2, L3; сравнение - наложение двух рефлектограмм с любых двух входов или памяти и входа; разность – отображение разности двух рефлектограмм с любых двух входов или между памятью и входом; раздельный – отображение рефлектограммы канала L1-L2, L1-L3

Параметр	Значение
Способы запуска при использовании импульсно-дугового метода	Ожидание дуги – однократный запуск от первого входного сигнала, после нажатия кнопки старт/стоп; автозапуск – автоматический запуск от каждого входного сигнала
Способы запуска при использовании метода колебательного разряда	Ожидание разряда – однократный запуск от первого входного сигнала, после нажатия кнопки старт/стоп; автозапуск – автоматический запуск от каждого входного сигнала
Общие характеристики	
Отображение информации	Рефлектограммы и результаты их обработки - в графическом виде; режимы, параметры и информация - в алфавитно-цифровом и символьном видах
Обеспечение технических характеристик	Не более 2 минут по истечении времени установления рабочего режима
Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях применения при сохранении своих технических характеристик в пределах норм	Течение времени не менее 8 ч при питании от внешнего источника постоянного тока
Прибор сохраняет свои технические характеристики при питании	От 10 гальванических элементов или аккумуляторов типа АА напряжением от 10,2 до 14 В; от источника постоянного тока напряжением от 11 до 15 В
Ток, потребляемый прибором от источника постоянного тока	Не более 0,5 А, при номинальном напряжении 12 В
Средняя наработка на отказ	Не менее 6000 ч
Гамма - процентный ресурс прибора	Не менее 10000 ч при g = 90 %
Габаритные размеры прибора	275 x 166 x 70 мм
Масса прибора со встроенными элементами питания	Не более 2,5 кг
Масса прибора в потребительской таре	Не более 5 кг

Комплектация СТЭЛЛ РЕЙС-305

№	Наименование	Количество
1.	Цифровой рефлектометр РЕЙС-305	1
2.	Кабель соединительный 2 м	3
3.	Кабель синхронизации	1
4.	Кабель поверки	1
5.	Кабель присоединительный	1
6.	Кабель питания 12 В	1
7.	Универсальный блок питания-зарядки	1
8.	Предохранитель ВП2Б-1 0,25 А 250 В	4
9.	Предохранитель ВП2Б-1 1А 250 В	1
10.	Сумка	1
11.	Руководство по эксплуатации	1
12.	Формуляр	1

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83