

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<http://radiodetection.nt-rt.ru/> || [rnf@nt-rt.ru](mailto:rnf@nt-rt.ru)

## Radiodetection RD 6000DSL

Анализатор кабельных DSL-линий Radiodetection RD 6000DSL



Анализатор кабельных DSL-линий. Восемь приборов в одном корпусе. RD6000 DSL является многофункциональным прибором для испытаний кабеля, он специально предназначен для использования в телефонных сетях. В одном таком приборе объединены диагностические средства и средства локализации отказов.

### Прибор для испытания телефонных кабелей

**RD6000DSL является мультифункциональным анализатором** и сочетает в себе восемь приборов: мультиметр, емкостной и резистивный мост, рефлектометр, анализатор спектра, измеритель уровня шумов и асимметрии, генератор и измеритель уровня. Благодаря широкому частотному диапазону до 2.2 МГц и измерению спектральной плотности мощности сигнала с применением масок современных стандартов (ADSL, HDSL) прибор не заменит при нормировании линий связи для развертывания технологий xDSL.

В телефонных сетях для передачи данных из одной точки в другую используются кабели. Такие данные передаются в форме электрических сигналов, поэтому электрические характеристики самого кабеля оказывают большое воздействие на достоверность передаваемого сигнала. Приборы для проверки кабелей используются для обеспечения того, чтобы кабели могли передавать сигналы корректным образом, для проверки отсутствия помех при передаче по кабелю, для верификации правильной прокладки кабеля, а также для нахождения и устранения неисправностей в кабелях.

Благодаря такой многофункциональности, выполнив всего одно подключение, вы получите ясную картину состояния линии. Все тесты сопровождаются встроенными подсказками. Для отображения результатов измерений используется высококонтрастный ЖК-дисплей с подсветкой. Управление осуществляется с помощью удобных кнопок с четкой маркировкой, расположенных на передней панели прибора.

Для полноценной диагностики xDSL линий прибор комплектуется удаленным модулем REMOTE (с возможностями дистанционного управления и автоматического подключения сервиса xDSL после окончания измерений) и щупом для идентификации xDSL линий. Прибор RD6000 DSL включает полнофункциональный динамический рефлектометр TDR (Time Domain Reflectometer), который обеспечивает визуальную индикацию дефектов кабеля, а также предоставляет средства для определения их местоположения (локализации).

Тестер кабельных DSL-линий RD6000 DSL выполняет проверку на отсутствие опасного напряжения всякий раз, когда включается, или когда выбираются некоторые проверки. Если обнаруживается напряжение переменного тока больше 30 В, будет воспроизводиться предупреждение о наличии опасного напряжения.

### Работа в режиме динамического рефлектометра

Кабельный тестер RD6000 DSL включает полнофункциональный динамический рефлектометр TDR (Time Domain Reflectometer), который обеспечивает визуальную индикацию дефектов кабеля вместе со средствами их локализации. Когда два изолированных проводника помещаются близко друг от друга, они образуют линию передачи с характеристическим импедансом. Динамический рефлектометр TDR ищет изменение в таком импедансе, что может вызваться несколькими причинами, включая повреждение кабеля, попадание в него воды, включение в состав линии кабеля другого типа, некорректную прокладку или даже производственные дефекты.

Вдоль кабеля в виде двух металлических элементов, таких как пара кабелей или один кабель и металлическая оболочка вокруг него, передаются импульсы. Любые неоднородности и рассогласования импедансов в кабеле будут вызывать отражение части энергии импульсов, что зависит от конкретной неоднородности или конкретного рассогласования. После этого может быть рассчитано расстояние до дефекта, поскольку оно пропорционально времени распространения импульса вдоль кабеля до дефекта и – после отражения – обратно.

Прибор RD6000 DSL воспроизводит как передаваемый, так и отраженный импульсы, а расстояние до дефекта показывается, когда курсор позиционируется в начале отраженного импульса. Путем анализа воспроизводимого колебания (воспроизводимой осциллограммы) затем может быть определен тип дефекта.

Длительность импульса Величина энергии, направляемой в кабель, может регулироваться оператором, поскольку во многих динамических рефлектометрах предусмотрена установка длительности импульса. Регулировка длительности импульса позволяет сигналу динамического рефлектометра распространяться на различные расстояния вдоль кабеля и иметь при этом различные уровни. Чем больше длительность

импульса, тем более высокая энергия передается, и поэтому тем дальше сигнал будет распространяться по кабелю. Даже при испытании кабеля очень большой длины всегда запускайте процедуру нахождения дефекта с использованием как можно более короткой доступной длительности импульса, поскольку дефект может находиться совсем рядом.

## Другие особенности

- Функция многофункционального измерительного прибора
- Функция тестера сопротивления изоляции
- Функция измерений симметрии (баланса) пары проводов и уровня шума
- Возможность испытаний как обычной телефонной сети POTS, так и широкополосных сетей передачи данных
- Возможность использования в качестве определителя обрывов/дефектов в изоляции
- Возможность использования в качестве локалятора дефектов сопротивления изоляции RFL (Resistance Fault Locator).

## Функции измерительного прибора

Возможности многофункционального измерительного прибора используются для выполнения различных электрических измерений на испытываемых кабелях.

### Измерения напряжений постоянного или переменного тока

Используется для проверки величины любых напряжений, имеющихся в сети. Телефонная система обычно работает под напряжением 48 или 60 В постоянного тока, так что такое напряжение должно иметься при подсоединении к сети. При отсоединении от коммутатора (телефонной станции) напряжение постоянного тока должно быть равно нулю. В телефонной системе не должно быть напряжения переменного тока, однако небольшое напряжение может быть обнаружено. Если оно ниже 2 В, нет причин для беспокойства.

### Измерение влияния посторонней батареи или напряжения постоянного тока

При отсоединенном состоянии от телефонной станции будет обнаруживаться любое напряжение, которое может просочиться в сеть через соединители пр. Измерение сопротивления изоляции — будет производиться измерение изоляции между каждым проводником и заземлением. Показание для сопротивления будет в несколько мегом (МОм), если вдоль линии нет какого-либо дефекта. Установите Test Voltage (Напряжение испытания) на 50 В для начального испытания сопротивления изоляции. Использование более высокого напряжения может повредить аппаратуру, которая все еще подсоединена к сети. Если требуется полное испытание, обеспечьте, чтобы пара была изолированной, батарея коммутатора (телефонной станции) была отсоединена и чтобы вся другая аппаратура была отключена.

### Измерение сопротивления (меньше 10 кОм)

В случае разомкнутой цепи такое испытание обеспечивает измерение сопротивления между двумя проводами пары. Оно должно быть в районе 10 кОм.

### Измерение сопротивления шлейфа (петли)

В отсоединенном от телефонной станции состоянии это испытание будет обеспечивать проверку сопротивления медных проводов, которые образуют пару, такое сопротивление будет зависеть от длины и типа кабеля, однако должно в типовом случае быть приблизительно равным 1200 Ом. Такое сопротивление будет очень высоким, если имеются обрывы или какие-либо проблемы в любых соединителях.

### Измерение разности сопротивлений

Будет обеспечиваться измерение разности сопротивлений между наконечником испытательного конца и заземлением (Наконечник штекера & Ground) и между вызывным проводом и заземлением (Кольцо штекера & Ground). Показание будет измеряться и воспроизводиться автоматически.

## Влага в витой паре

Наибольший процент проблем с витыми парами вызывается влагой в кабеле. Как решить задачу, почему одна пара может оказаться влажной, а другая — нет, и насколько это сказывается на характеристиках кабеля — это проблемы, которые требуют своего решения.

Динамический рефлектометр TDR будет обнаруживать воду в кабеле. Она проявляется себя снижением импеданса кабеля, однако не всегда можно точно сказать, насколько серьезной является проблема с водой. В случае кабеля с заполнением это всегда «точечная» проблема, поскольку влага не может перемещаться внутри кабеля. В кабеле с воздушно-бумажной изоляцией влага может перемещаться куда угодно вдоль трассы кабеля.

Путем испытания с обоих концов и записи расстояния до дефекта во всех парах можно приблизительно определить, насколько масштабной является проблема. При испытании через воду измерения вплоть до воды являются очень точными. После воды показания расстояния могут быть некорректными вследствие изменения в скорости VOP. Хотя участок с влагой может и иметь ширину 20 или 30 футов, каждая пара обычно становится влажной в свой точке. Расстояние до таких точек будет индексировать длину проблемного участка.

Теперь известна локализация и ширина повреждения вследствие проникновения воды. Однако все еще необходимо узнать, где вода

проникает в кабель. Разрыв в оболочке не обязательно будет в пределах участка, где обнаружена вода в кабеле, поэтому нет необходимости в показе такого участка. Если разрыв в оболочке кабеля не обнаруживается, сходные проблемы появятся в будущем. Если разрыв в оболочке происходит в верхней точке кабеля, вода будет поступать через такой разрыв и затем будет мигрировать к более низко расположенной точке. Если точка проникновения воды не обнаруживается, может оказаться необходимым визуально осмотреть кабель. Необходимо также проверить целостность оболочки.

## Комплектация

### Комплектация

**Комплект поставки:** RD6000DSL в сумке-футляре, инструкция, ПО, щуп-DSL, тестовые провода, адаптер для заряда аккумуляторов от сети 220В и 12В, удаленный модуль REMOTE, сумка для транспортировки.

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06

**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Киргизия** (996)312-96-26-47

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Казахстан** (772)734-952-31

**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Таджикистан** (992)427-82-92-69

**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

<http://radiodetection.nt-rt.ru/> || [rnf@nt-rt.ru](mailto:rnf@nt-rt.ru)