

# RD7000+™

Локатор кабелей и труб коммунальных систем



**Radiodetection®**  
AN SPX COMPANY

# RD7000<sup>TM</sup>+

## Быстрая, точная, надежная и воспроизводимая информация о местонахождении любых типов подземных коммуникаций

Локализация отдельных трубопроводов и кабелей в больших подземных сетях становится все более сложной. Эффекты искажения сигнала, обусловленные различными типами почвы и близостью других проводников, приводят к тому, что работа оператора становится более трудной и отнимающей много времени. В этих условиях наиболее важными требованиями к локатору являются легкость использования, точность и надежность. Локатор RD7000+ компании Radiodetection удовлетворяет всем этим требованиям благодаря ряду инновационных характеристик, которые и обеспечивают точность, надежность и повторяемость измерений.

Новые локаторы серии RD7000+ являются усовершенствованными преемниками семейств локаторов RD4000 и RD7000, ставшими промышленным стандартом. Локатор RD7000+ демонстрирует превосходные характеристики при наличии сильных электромагнитных помех.

### Эргономика

Локатор RD7000+ сконструирован с учетом эргономики, чтобы получить легкий, энергоэффективный и высоко сбалансированный инструмент. При весе всего лишь 1,9 кг, RD7000+ удобен для использования в течение длительных периодов времени, а тип защиты от воздействия окружающей среды IP54 означает, что он может работать практически при любых окружающих условиях. Как локатор, так и генератор имеют высококонтрастные ЖК-дисплеи с подсветкой, которые обеспечивают пользователю четкое отображение информации при любых условиях освещения. Интуитивно-понятный и быстродействующий интерфейс пользователя, который имеет простые и понятные пиктограммы, подобные, как для локатора, так и генератора, позволяет оператору легко и быстро получить доступ к любой функции приборов.

### Centros<sup>TM</sup>

За 30 лет фирма Radiodetection усовершенствовала конструкцию локаторов, получив 50 патентов на программное и аппаратное обеспечение. Результатом этих исследований стала единая разработка, получившая название Centros<sup>TM</sup>. Комплекс программных и аппаратных средств Centros<sup>TM</sup> объединяет новые и инновационные алгоритмы с отработанным программным обеспечением и высокопроизводительным процессорным ядром. Centros<sup>TM</sup> улучшает точность и повторяемость измерений и обеспечивает беспрецедентную скорость отклика при измерениях в полевых условиях. Мощная фильтрация сигналов и анализ позволяют выполнять работу непрерывно даже в насыщенных электрическими помехами среде.



### Компас

Визуальное отслеживание ориентации искомой трубы или кабеля с помощью динамического экранного линейного индикатора.

### Защита от динамической перегрузки

Автоматическая фильтрация больших нежелательных сигналов, позволяющая использовать локатор в зонах с высоким уровнем электрического шума.

### Методика eCAL<sup>TM</sup>

Контроль состояния первоначальной заводской калибровки Вашего локатора RD7000+. Позволяет сформировать и распечатать сертификаты аттестации

### Расширенная гарантия

Зарегистрируйте онлайн Ваш локатор RD7000+ для продления гарантии до 3-х лет и бесплатного получения обновлений программ.



## Комплекс Centros™

Повышает точность и воспроизводимость результатов измерений, обеспечивая очень высокое быстродействие в полевых условиях.

## Детектирование зондов-генераторов

Локация непроводящих труб на глубине до 15 м

## Реальная глубина TruDepth™

Индикация глубины при корректной ориентации локатора над искомой линией для получения наиболее точных показаний

## Функция StrikeAlert™

Сигнализация для оператора о присутствии на небольшой глубине силовых кабелей.

## eCAL™

Оригинальная методика, предназначенная для прецизионных локаторов компании Radiodetection. eCAL позволяет операторам контролировать первоначальную заводскую калибровку локатора RD7000+, что дает уверенность в том, что локатор функционирует так, как он работал при выпуске с завода-изготовителя, а также позволяет владельцу прибора напечатать сертификат аттестации, исключая необходимость возврата RD7000+ в сервисный центр.

## Компас

Это экранное изображение типа компаса позволяет оператору быстро и легко отслеживать искомую линию путем визуальной индикации относительного положения искомого кабеля и локатора. Показывая совмещение искомого кабеля и локатора, компас помогает увеличить точность при измерении глубины.

## Защита от динамической перегрузки

Эта функция расширяет возможности локатора RD7000+ в зонах, где другие локаторы не работают, благодаря автоматической фильтрации больших и нежелательных сигналов – таким образом, повышая точность локации искоемых труб и кабелей даже в условиях сильного электрического шума, например, вблизи высоковольтных воздушных кабелей.

## Пиковый/нулевой режим

Это инструмент для идентификации эффектов искажения поля из-за состояния грунта или близлежащих коммуникаций. Одновременное отображение на дисплее столбиковой диаграммы для пикового отклика и линейных стрелок для нулевого режима позволяет быстро оценить состояние локализации.

## Генераторы

В серии из трех генераторов 'Tx' с выходной мощностью 1, 3 или 10 Вт реализована запатентованная конструкция системы, размещенная в прочном кейсе, пригодном для использования практически в любых условиях окружающей среды (степень защиты IP54). Величина выходного сигнала при прямом подключении и частота вплоть до 200 кГц при индукционной связи задаются программным путем. Каждый из указанных генераторов выдает одинаковый ток в полном спектре частот и имеет высоковольтный режим для условий с высоким импедансом.

## Дополнительные функции

- Пассивные режимы локации: Power и Radio
- Частотный диапазон от 50 Гц до 200 кГц
- Пиковый режим
- Нулевой режим (модели PL и TL)
- Реальный звук
- TruDepth™ – измерение реальной глубины
- Измерение тока
- StrikeAlert™ – сигнал тревоги о наличии силовых кабелей
- Измерение глубины в режиме локации Power (модель PL)
- Поиск повреждений (модели PL и TL)
- Автоматическое усиление с ручным управлением
- Выбор 50/60 Гц
- Выбор единиц измерения (метрические/английские)
- Выбор языка
- Выбор типа батареи
- Выбора набора частот и функций
- Выбор антенных режимов
- Сохранение настроек при выключении питания
- USB-порт для обновления используя программу Centros® Manager
- Онлайн регистрация для обновления ПО и будущих функций с помощью программы Centros® Manager
- Совместимость с дополнительными принадлежностями локаторов RD4000, RD7000 и RD8000
- Хорошо видимые отражающие отметки

\* Подробная информация о совместимости приведена на сайте [www.radiodetection.com](http://www.radiodetection.com).

Высококонтрастный ЖК-дисплей с автоматической подсветкой



Отображение компаса

Брызгозащищенная клавиатура

Питание от 2 x NiMH или щелочных LR20 (D-элементы) батарей или дополнительного блока подзаряжаемых батарей

Разъемы для дополнительных принадлежностей/USB



Разъем для наушников

Хорошо отражающие видимый свет стрелки

Эргономичный прочный корпус из ABS

Защита от воздействия окружающей среды IP54

Высококонтрастный ЖК-дисплей с автоматической подсветкой

Брызгозащищенная клавиатура



Эргономичный прочный корпус из ABS

Отсек в основании для дополнительных принадлежностей



Модель № RD7000SL+	
Пассивные частоты:	
Power	✓
Radio	✓
Активные частоты:	
8 кГц	✓
33 кГц	✓
65 кГц	✓
83 кГц	✓
Функции:	
Компас	✓
TruDepth™	✓
Защита от динамической перегрузки	✓
Пиковый режим	✓
Пиковый/нулевой режим	✓
StrikeAlert™	✓
Centros™	✓
eCal™	✓



Модель № RD7000DL+	
Пассивные частоты:	
Power	✓
Radio	✓
CPS (катодная защита)	✓
Активные частоты:	
512 Гц	✓
640 Гц	✓
8 кГц	✓
33 кГц	✓
65 кГц	✓
Частоты зондов-генераторов:	
512 Гц	✓
640 Гц	✓
8 кГц	✓
33 кГц	✓
Функции:	
Компас	✓
TruDepth™	✓
Защита от динамической перегрузки	✓
Пиковый режим	✓
Пиковый/нулевой режим	✓
StrikeAlert™	✓
Centros™	✓
eCal™	✓

# RD7000SL+

## Строительная индустрия

RD7000SL+ является надежным и многоцелевым локатором, что обеспечено его широким диапазоном стандартных активных частот и прочной конструкцией.

Трассопоисковый комплект начального уровня компании Radiodetection предназначен для специалистов, которым необходим точный и простой в эксплуатации локатор.

Локатор RD7000SL+ имеет функцию компаса в качестве стандартной характеристики, а также четыре активные и две пассивные частоты, что позволяет решать большинство задач локации. Пользователь может быстро и точно определить положение трубопровода или кабеля, используя пиковый антенный режим, который обеспечивает точное измерение глубины и тока.

Дополнительно к пиковому режиму, объединенный режим (пиковый и нулевой) позволяет отображать, как пиковый, так и нулевой отклик, используя линейные стрелки, пропорционально изменяющие свою длину. Это отдельное экранное изображение обеспечивает быструю идентификацию искаженных сигналов, возникающих из-за состояния грунта или близлежащих коммуникаций.

Локатор RD7000SL+ имеет небольшой вес, низкое энергопотребление и прочный корпус с высококонтрастным дисплеем, что позволяет оператору использовать его полный рабочий день при любой погоде и условиях освещения, а также в зонах с высокими электромагнитными помехами, что обеспечивается его новой функцией защиты от динамической перегрузки.

# RD7000DL+

## Водное хозяйство и трубопроводный транспорт

Этот локатор специально предназначен для водного хозяйства и поддерживается широким спектром дополнительного принадлежностей компании Radiodetection для локации трубопроводов.

Локатор RD7000DL+ предназначен для детектирования не только активных и пассивных частот, но также и для обнаружения сигналов зондов-генераторов на четырех различных частотах. RD7000DL+ является не только идеальным инструментом для локации обычных кабелей и труб, но также может использоваться для локации глубоких, подземных трубопроводов со сточными водами и канализационных труб, где материал труб не позволяет использовать обычные методы локации, а могут применяться зонды-генераторы, размещаемые в таких трубопроводах. Локатор RD7000DL+ также позволяет обнаруживать сигналы систем катодной защиты, имеющиеся на трубопроводах, еще больше расширяя свои возможности локации.

Четыре зонда-генератора с различными частотами позволяют RD7000DL+ определять положение трубопроводов, выполненных из самых различных материалов, включая чугун, пластик (полиэтилен), глину, стекловолокно, цемент и кирпич. Это обеспечивает идеальные возможности для применения RD7000+ в комплекте с оборудованием для внутритрубно-видеообследования трубопроводов компании Reapoint. Подробная информация о доступных зондах-генераторах и дополнительных принадлежностях приведена на сайте [www.radiodetection.com](http://www.radiodetection.com)

Локатор RD7000DL+, обладая такими функциями "Компас" и "Защита от динамической перегрузки" в стандартном исполнении существенно облегчает локацию труб и кабелей даже в условиях сильных электромагнитных помех.



# RD7000PL+

## Электроэнергетика

Локатор RD7000PL+ надежно распознает искомый кабель даже в зонах расположения магистральных кабелей сложных электрических сетей.

Одной из наиболее серьезных проблем специалистов, работающих в электроэнергетике, является обнаружение и локализация труб и кабелей вблизи высоковольтного оборудования, такого как подстанции и кабелепроводы, где имеются мощные сигналы, подавляющие работу большинства локаторов.

Локатор RD7000PL+ предназначен для использования в зонах, где повышенные магнитные поля, создаваемые высоковольтным оборудованием и кабелями, могут препятствовать точной локации. Функция защиты от динамической перегрузки снижает это влияние, обеспечивая высокую точность локации даже в этих условиях.

RD7000PL+ имеет, как пиковый, так и нулевой режим, а также объединенный пиковый/нулевой режим, что позволяет оценивать искажения сигнала/"нуля" благодаря одновременному отображению пикового и нулевого откликов.

Кроме того, локатор RD7000PL+ может показывать глубину в режиме Power. Это особенно удобно, если прямое подключение передатчика к силовому кабелю может быть опасным или невозможно.

Функция "Компас" помогает правильной ориентации локатора относительно искомого кабеля, обеспечивая максимальную точность измерения глубины.

Функция поиска повреждений на частоте 8 кГц (8kHz Fault Find – 8KFF) – это запатентованный метод локализации повреждений оболочки кабеля с использованием А-рамки, подключенной к локатору. Стрелки на экране локатора показывают направление к месту повреждения и помогают оператору локализовать место повреждения оболочки кабеля с точностью в пределах 10 см.

# RD7000TL+

## Телекоммуникации

Большие жгуты кабельных пар требуют специализированного поискового оборудования для локации выбранного сигнала.

Отслеживание многожильных хорошо изолированных медных и оптоволоконных кабелей является довольно трудной задачей. Локатор RD7000TL+ имеет дополнительные высокие частоты, обеспечивающие возможность точного определения положения кабелей с высоким импедансом и помогающие справиться с этой проблемой.

Большинство коммунальных телекоммуникационных кабелей не заземлены, но экранированы; использование высоких частот обеспечивает возможность трассировки, исключая необходимость заземления соединений. После того, как нужный трубопровод или кабель локализованы, оператор может точно определить любые дефекты оболочки кабеля с точностью в пределах 10 см, используя режим поиска повреждений на частоте 8 кГц с А-рамкой фирмы Radiodetection.

Локатор RD7000TL+ имеет, как пиковый, так и нулевой режим, а также объединенный пиковый/нулевой режим, который позволяет идентифицировать искажения сигнала/"нуля" благодаря одновременному отображению пикового и нулевого откликов.

Функции "Компас" и "Защита от динамической перегрузки", являющиеся стандартными характеристиками локатора RD7000TL, помогают выполнять локацию кабелей и труб даже в условиях высоких электрических помех, а дополнительные три частоты зондов-генераторов еще больше расширяют возможности этих локаторов.

Модель № RD7000PL+	
Пассивные частоты:	
Power	✓
Radio	✓
Активные частоты:	
512 Гц	✓
640 Гц	✓
8 кГц	✓
33 кГц	✓
65 кГц	✓
Частота зонда-генератора:	
33 кГц	✓
Функции:	
Компас	✓
Защита от динамической перегрузки	✓
TruDepth™	✓
Пиковый режим	✓
Глубина в режиме Power	✓
Поиск дефектов оболочки кабелей при 8 кГц (8KFF)	✓
Нулевой режим	✓
Пиковый/нулевой режим	✓
StrikeAlert™	✓
Centros™	✓
eCal™	✓



Модель № RD7000TL+	
Пассивные частоты:	
Power	✓
Radio	✓
Активные частоты:	
512 Гц	✓
640 Гц	✓
8 кГц	✓
33 кГц	✓
65 кГц	✓
131 кГц	✓
200 кГц	✓
Частоты зондов-генераторов:	
512 Гц	✓
640 Гц	✓
33 кГц	✓
Функции:	
Компас	✓
Защита от динамической перегрузки	✓
TruDepth™	✓
Пиковый режим	✓
Нулевой режим	✓
Пиковый/нулевой режим	✓
Поиск дефектов оболочки кабелей при 8 кГц (8KFF)	✓
StrikeAlert™	✓
Centros™	✓
eCal™	✓

## Режим Пик/Ноль

Одновременное изображение на экране линейных стрелок, пропорционально изменяющих свою длину, обеспечивает быструю идентификацию искажения магнитного поля, возникающего из-за состояния грунта или близлежащих коммуникаций.

## Определение глубины в режиме Power

Эта функция позволяет измерять глубины без использования генератора

## Функция поиска дефектов на частоте 8 кГц (8KFF)

Локализация повреждений оболочки кабелей с точностью в пределах 10 см с использованием А-рамки компании Radidetection.

## Centros™ Manager

Средства для обновления ПО, установки настроек заказчика и проверки калибровки Вашего локатора RD7000+, используя методику eCAL™.

# Генераторы для локаторов компании Radiodetection

Новое семейство генераторов компании Radiodetection, реализованное полностью на цифровой платформе, поддерживает весь ряд локаторов кабелей и труб RD7000, RD7000+ и RD8000 компании Radiodetection.



Tx-1 – простой в использовании, маломощный генератор. Tx-3 предоставляет большие возможности по току и индукции, а также имеет функцию поиска повреждения (Fault Find). Генератор Tx-10 имеет наибольшие возможности по току, а также режим поиска повреждения (Fault Find) и функцию определения направления тока (Current Direction – CD) в стандартном исполнении.

Все модели генераторов имеют запатентованные трехкаскадные фазочувствительные усилители, которые подают в линию скомпенсированный по импедансу на землю и постоянный по величине ток во всей его полосе частот в режиме прямого подключения, с использованием клещей и в индуктивном режиме. Генераторы серии Tx обладают очень высокими эксплуатационными характеристиками при минимальном потреблении мощности и заключены в лёгкий хорошо сбалансированный корпус.

Весь спектр генераторов соответствует степени защиты IP54, т.е. они способны противостоять неблагоприятным условиям окружающей среды. Все генераторы имеют съёмный отсек для дополнительных принадлежностей и атмосферостойкое отделение для батареек.

Большой высококонтрастный ЖК-дисплей с подсветкой обеспечивает пользователю четкое отображение информации в любых условиях освещения. Интуитивно-понятный и быстродействующий интерфейс пользователя имеет легко определяемые простые пиктограммы, кото-

рые едины по стилю для всей серии локаторов и генераторов. Все модели также имеют функцию мультиметра, которая обеспечивает возможность измерения выходного напряжения, тока, импеданса и мощности.



**Функция SideStepauto™:** возможность генератора рассчитать оптимальную частоту, основываясь на импедансе относительно земли. В генераторе эта информация используется для оптимизации активной частоты. Функция SideStepauto™ помогает повысить точность локализации и продлевает срок службы батареи питания.

Все модели генераторов серии Tx совместимы с полным диапазоном частот локаторов RD7000, RD7000+ и RD8000 в обоих режимах локации – индукционном и прямого подключения. Питание генераторов осуществляется от 8-ми стандартных батарей типа D (щелочные или перезаряжаемые NiMH) или от блока перезаряжаемых Lithium-Ion батарей (доступно по требованию).

В качестве альтернативы, питание генераторов серии Tx может производиться от бортовой сети автомобиля напряжением 12 В постоянного тока, используя изолирующий трансформатор компании Radiodetection.



### Характеристики генераторов

- Три типа генераторов: 1 Вт, 3 Вт и 10 Вт.
- Функция поиска повреждений оболочки кабелей на частоте 8 кГц – локализация дефектов от короткого замыкания до повреждений с сопротивлением до 2 МΩ.
- Функция поиска повреждений на больших расстояниях – Current Direction Fault Find.
- 5 парных частот для определения направления тока (Current Direction).
- Подача тока при 30 В, или 90 В для режима высокого напряжения для работы при высоком импедансе.
- Диапазон активных частот от 256 Гц до 200 кГц.
- Поддержка выбранными режимами конкретных частотных диапазонов локаторов RD7000, RD7000+ и RD8000.
- 8 частот для режима индукции.
- Функция SideStepauto™.
- Защита от динамической перегрузки по напряжению.
- Функция мультиметра.
- Кассета на 8 батарей типа D/дополнительно блок перезаряжаемых Lithium-Ion батарей
- Принадлежности с функцией plug and play "включай и работай" (совместимы с набором дополнительных принадлежностей генератора RD4000).
- Возможность работы от внешнего источника напряжения постоянного тока 12 В (используя изолирующий трансформатор компании Radiodetection).
- Контактная брызгозащищенная герметичная клавиатура.
- Высококонтрастный ЖК-дисплей.
- Поставляются заземляющий стержень, провода для прямого подключения к линии и катушка с проводом для заземления.
- Наличие в генераторах отсека для дополнительных принадлежностей.

## Полностью цифровая платформа

Запатентованная конструкция Triband  $\Delta\Sigma$  обеспечивает высокую гибкость в перенастройке мощности, частоты и контроле параметров генераторов.

## Целая серия генераторов

Выходная мощность 1 Вт, 3 Вт и 10 Вт, а также функции, приемлемые для широкого спектра применений.

## Высоковольтный выход

Возможность подачи выходного сигнала 90 В для увеличения четкости определения сигналов на линиях с высоким сопротивлением.

## Выход большой мощности

Применяется для локации глубоких и длинных кабелей и трубопроводов.

### Стандартные характеристики:

№ детали (при продаже)	Мощность (ватты)	CD	8KFF	Частоты индукции	Напряженность поля индукции	Частоты прямого подключения	Отсек для принадлежностей	NiMH или щелочные стандартные батареи	Внешний источник питания 12 В	Функция мультиметра	Защита от динамической перегрузки по напряжению	ЖК-дисплей
10/RDTX1	1			8	0,7	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10/RDTX3	3		✓	8	0,8	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10/RDTX10	10	✓	✓	8	1	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓

# Локаторы серии RD7000+ для любого



## Дополнительные принадлежности:



## Технические характеристики локатора и генератора

Чувствительность	6E <sup>-15</sup> тесла, 5 мкА при глубине 1 метр (33 кГц)
Динамический диапазон	140 дБ (среднеквадратическое значение) /√ <sup>1</sup> Гц
Селективность	120 дБ/Гц
Точность определения глубины	Линия: ± 5% допуск от 0.1 м до 3 м Зонд: ± 5% допуск от 0.1 м до 7 м
Максимальная глубина *	Линия 6 м, зонд 15 м
Функция поиска дефектов (Fault Finding – FF)	Определение дефектов оболочки кабелей от короткого замыкания до повреждений с сопротивлением до 2 МО, используя А-рамку
Батареи	Локатор: 2 батареи типа D (LR20) или блок перезаряжаемых батарей † Генератор: 8 батарей типа D (LR20) или блок перезаряжаемых батарей †
Гарантия	12 месяцев
Защита от динамической перегрузки	30 дБ (автоматическая)
Соответствие нормам	FCC, RSS 310 RoHS, WEEE, CE
Масса:	Генератор: 2,84 кг (включая батареи) 4,2 кг (включая поставленные дополнительные принадлежности) Локатор: 1,87 кг (включая батареи)
Тип защиты:	IP54
Рабочая температура:	От -20°C до +50°C

\*\* Локатор RD7000+ определяет глубину в пределах 15 м, но точность может быть снижена. † Доступно по требованию.

### Патенты, товарные марки и предупреждения.

Компания Radiodetection владеет следующими патентами:

US6,642,796 US6,268,731 US7,184,951 US6,777,923 US6,977,508 US6,968,296 US7,235,980 US7,403,012 US7,339,379  
US7,304,480 EP2096466 EP2096464 EP2098890

USP D610,621 CN Des. Pat. No.200830141207.6 CN Des. Pat. No.200830141208.0.

Следующие товарные марки принадлежат компании Radiodetection;

iLOC™, TruDepth™, SideStep™, SideStepauto™, SurveyCERT™, RD4000™, RD7000™, RD7000+, RD8000™, Centros™.  
TruDepth™, RD5000™, Centros™, ClearTRACK™.

Конструкция локаторов RD7000, RD7000+, RD8000 и генераторов зарегистрирована. Дизайн 4-х орнаментов зарегистрирован и оформлен как товарная марка.

Авторские права принадлежат компании Radiodetection Ltd - SPX Corporation, 2010. Все авторские права защищены. Компания Radiodetection – дочерняя компания корпорации SPX. SPX и Radiodetection – товарные знаки компании Radiodetection Ltd. и корпорации SPX. Из-за политики постоянного развития изделий, мы сохраняем за собой право изменять или дополнять любые опубликованные технические характеристики без предварительного уведомления. Слово, марка и логотип Bluetooth являются зарегистрированными товарными марками компании Bluetooth SIG, Inc и любое использование таких товарных марок компанией Radiodetection лицензировано. Товарная марка RD7000 принадлежит компании Radiodetection. Этот документ не может быть скопирован, воспроизведен, передан, изменен или использован в целом или по частям без предварительного письменного согласия компании Radiodetection Ltd.