

# PCM PLUS<sup>TM</sup>

Новая система контроля изоляции трубопроводов и оценки эффективности работы систем катодной защиты



- + локализация
- + измерение
- + сохранение
- + перегрузка
- + просмотр
- + анализ



Radiodetection

## Возможности приемника системы РСМ<sup>+</sup>

- Прецизионная локация и картирование в одной системе
  - Точные, с большим объемом выборки измерения, 96000 отсчетов/с
  - Частота локации повреждений 8 кГц
  - Повышенная достоверность индикации повреждений
  - Минимизация ненужных работ по выемке грунта
- Картографирование тока
- Перегрузка в реальном времени закартированных данных в «карманный» компьютер или ПК через Bluetooth®
- Режимы графического отображения ключевых параметров
  - Определение глубины
  - Локализация тока (mA и dB/mA)
  - Ток, наводимый системой (mA и dB/mA)
  - Фаза
  - Градиент напряжения переменного тока
- Уникальные функции для повышения достоверности данных
  - Автоматическое ослабление сигнала
  - Расширенная функция определения направления тока
- Идентификация входа/выхода тока из других систем катодной защиты
- Бесплатное ПО для анализа в «карманном» компьютере или ПК
- Низкая потребляемая мощность
- Подсветка экрана дисплея
- Естественный звук

## Генератор РСМ-Тх

Специализированный, с постоянным током и высокой мощностью генератор системы РСМ<sup>+</sup> обеспечивает распространение зондирующего сигнала на расстоянии до 30 км. При этом необходимо значительно меньшее число точек соединения с трубопроводом, таким образом, сокращается время, требующееся для обхода обследуемого участка трубопровода. Генератор имеет три рабочих режима, которые позволяют эффективно проводить картографирование как распределительных, так и магистральных трубопроводных систем. Простое подключение системы РСМ<sup>+</sup>, отображение показаний тока генератора на ДИСПЛЕЕ и светодиодная индикация режимов питания помогают оператору выбрать оптимальные установочные параметры (настройки) для конкретной задачи обследования трубопровода.

## Возможности генератора РСМ-Тх

- Все оборудование в одном портативном кейсе
- Простота использования
- Адаптивная функция компенсации заземления
- Высокая выходная мощность 150 Вт
- Дальность распространения сигнала 30 км при 4 Гц
- Новый программируемый высоконадежный процессор
- Расширенная защита от перегрузки
- Возбуждающее напряжение отрицательной полярности
- Дополнительный ограничивающий переключатель «вблизи» 0
- Дополнительная защита от влияния окружающей среды

## А-рамка

Дополнительное устройство А-рамка подключается к приемнику системы РСМ<sup>+</sup> для определения повреждений изоляции с точностью до нескольких сантиметров. Дисплей приемника системы РСМ<sup>+</sup> показывает направление на повреждение, используя стрелки «вперед-назад». РСМ<sup>+</sup> также отображает цифровые показания в дБ, позволяя, таким образом, сравнивать различные повреждения для определения их серьезности. Эта величина сохраняется в устройстве записи данных системы РСМ<sup>+</sup> и может быть перегружена через Bluetooth® в «карманный» компьютер или ПК.

# РСМ<sup>+</sup> PLUS<sup>TM</sup>

## Эффективная диагностика и быстрая локализация неисправностей в системах катодной защиты

Система РСМ<sup>+</sup> позволяет легко и точно локализовать и картографировать трубопровод даже в таких областях, где имеются контакты с другими металлическими конструкциями, электрические помехи или области с массовым скоплением коммуникаций. При этом система РСМ<sup>+</sup> обеспечивает одновременное измерение наводимого тока и градиента напряжения переменного тока.

Это позволяет исключить необходимость работ оператора по установке «диапазонов тока» и ручных вычислений для определения токов катодной защиты вдоль трубы, которые обычно требуют прямого контакта с трубой.

Система РСМ<sup>+</sup> состоит из портативного генератора и ручного приемника. Генератор соединен со станцией катодной защиты, подающей специальный сигнал «почти» постоянного тока в трубопровод. Приемник определяет амплитуду и направление сигнала на расстоянии до 30 км, идентифицируя положение и глубину залегания трубы.

После определения положения трубы с точной регистрацией осей трубопровода в пространстве — координаты x, y, z, можно составить карту утечек тока по трубе, отобразить амплитуды сигнала и его направление, что позволяет быстро идентифицировать участок трубопровода с дефектами покрытия.

После того, как участок трубопровода, где находится повреждение, определен, с помощью А-рамки может быть точно установлено положение и глубина залегания повреждения с точностью до нескольких см.

Каждый раз, когда система РСМ<sup>+</sup> выполняет картографирование в любом из режимов, а также при сохранении и отображении информации на дисплее приемника, все полученные данные могут быть отправлены через Bluetooth® в ПК или в дополнительный «карманный» компьютер (с GPS) и отображены в различном графическом формате для выполнения быстрого анализа.



А-рамка

**ВЫСОКОКОНТРАСТНЫЙ  
ДИСПЛЕЙ**

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ТАКТИЛЬНАЯ КЛАВИАТУРА**

**РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ  
СИГНАЛА ОТКЛИКА**  
Пиковый и нулевой,  
стрелки слева  
или справа от оси

**СПЕЦИАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА**  
Эргономичный и прочный корпус для  
работы в любых погодных условиях

## Приемник системы РСМ<sup>+</sup>

Ручной приемник используется для локализации трубопроводов, даже в местах с массовым скоплением коммуникаций.

Он обеспечивает измерение и сохранение в памяти до 1000 показаний глубины трубопровода, амплитуды и направления сигнала «почти» постоянного тока, который подается генератором системы.

В приемнике выполняются необходимые вычисления и результаты мгновенно отображаются на дисплее. Эта информация позволяет оператору обнаруживать неисправности систем катодной защиты путем точного определения мест контактов трубопровода с металлическими объектами и локализации участков с дефектами покрытия.

 **Bluetooth®**

**САМООРИЕНТИРУЮЩАЯСЯ  
ОПОРА**

**ГЕРМЕТИЧНЫЕ  
порты наушников  
и дополнительных устройств**

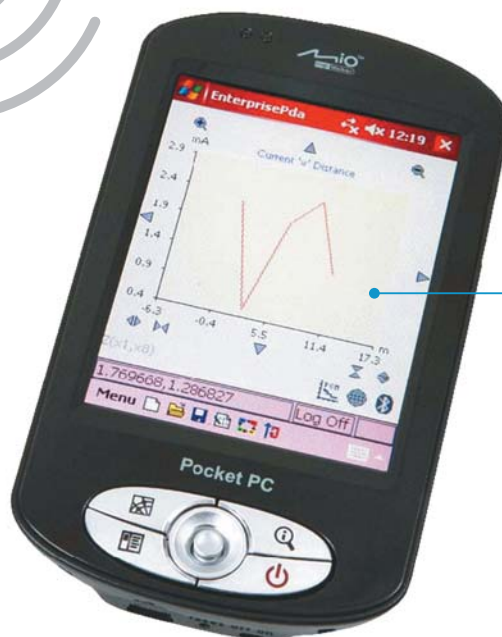
**ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА  
БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ**  
сухая батарея или аккумулятор

## Картографический анализ (с помощью «карманного» компьютера или ПК), используя специальное ПО GML компании Radiodetection

РСМ<sup>+</sup> соединяется без помощи проводов с «карманным» компьютером или ПК, немедленно перегружая всю информацию с привязкой ее к GPS координатам в базу данных с помощью специализированного ПО GML компании Radiodetection. База данных обновляется при каждом картографировании и может быть сразу же просмотрена в РС или «карманном компьютере» в формате баз данных или одном из выбранных графических форматов:

- График зависимости величин mA от расстояния
- График зависимости dBmA от расстояния
- График зависимости глубины от расстояния

**ПРОСМОТР  
В РЕАЛЬНОМ  
ВРЕМЕНИ  
РЕЗУЛЬТАТОВ  
КАРТИРОВАНИЯ  
ПО МЕРЕ ИХ  
ПОСТУПЛЕНИЯ**





## Система картографирования токов в трубопроводах

Быстрая локация с точным картографированием, минимизация ненужных работ по вскрытию грунта

## Перегрузка данных

Связь с «карманным» компьютером и PC через Bluetooth® для записи в реальном времени с привязкой координат GPS в программу GPL компании Radiodetection

## Подавление помех

Алгоритмы на базе цифровой обработки сигналов позволяют фильтровать ложные сигналы даже в зонах контакта с другими металлическими конструкциями

## Высокая мощность сигнала — прием на расстоянии до 30 км

Меньшее число точек соединений увеличивает скорость обследования при большой длине трубопроводов


# Технические характеристики

## Приемник РСМ<sup>+</sup>

### РЕЖИМЫ КАРТИРОВАНИЯ

<b>ELF</b>	Сверхнизкая частота	128 Гц
<b>LF</b>	Низкая частота	640 Гц
<b>8 кГц</b>	Стандартная частота локации генераторов компании Radiodetection Tx-3 и Tx-10	

### РЕЖИМЫ ЛОКАЦИИ

	Детектирование сигналов 50 Гц от силовых кабелей	
<b>CPS</b>	Детектирование сигнала 100 Гц от станций катодной защиты	
<b>8 кГц</b>	Стандартная частота локации генераторов компании Radiodetection Tx-3 и Tx-10	

- **Динамический диапазон:** 140 дБ
- **Селективность:** 120 дБ/Гц
- **Дальность сигнала генератора:** 30 км
- **Точность определения глубины:** 2,5 % до 3 м; ±5 % до 10 м в хороших условиях
- **Точность измерения тока:** ±2,5 %
- **Точность локализации:** ±2,5 % от глубины залегания
- **Масса:** 3,3 кг
- **Батареи:** 2 батареи типа D (алкалиновые или NiMH)
- **Время работы:** 12 ч
- **Подсветка:** Да
- **Исполнение:** IP64
- **Соответствие нормам:** CE, совместима с Bluetooth®
- **Память:** 1000 точек записей: фазовый угол, глубина, сила тока, номер регистрации, частота, время и координаты места измерения

### Пик/Ноль

- Используется для точного определения искомой линии
- Одновременный пиковый и нулевой отклик
- Регулировка усиления: автоматически или вручную, используя клавиатуру

## Генератор РСМ-Tx

### Выбор частоты

Выходной ток при частоте 4 Гц показывается на ЖКД. Для картографирования применяются следующие частоты:

ELF макс. диапазон	ELF направление тока	LF направление тока
4 Гц*	4 Гц*	4 Гц*
ELF (128 Гц)	8 Гц (направление тока)	8 Гц (направление тока)
	128 Гц	128 Гц

\* Частота картографирования 4 Гц присутствует всегда. Оператор может выбрать частоту локации и индикацию направления тока, если это требуется для идентификации линии в зонах с массовыми коммуникациями или для обнаружения повреждения.

### Выбор тока

Шестипозиционный (выбор величины тока) поворотный переключатель позволяет выбрать следующие величины при частоте 4 Гц: 100 мА, 300 мА, 600 мА, 1 А, 2 А, 3 А. Когда генератор РСМ находится в работе, выбранная величина тока будет оставаться на постоянном уровне до тех пор, пока не будет достигнут предел входной мощности источника питания.

### Дополнительное устройство системы РСМ — А-рамка

А-рамка предназначена для детектирования повреждений оболочки заглубленных труб и кабелей.

- **Конструкция кейса:** Ударопрочный конструкционный пластик
- **Масса:** 15,2 кг
- **Размеры:** 47 x 37 x 19 см
- **Исполнение:** NEMA 3R и IP55 с открытой крышкой NEMA 6 и IP67 с закрытой крышкой
- **Соответствие нормам:** CE

- **Масса:** 1,55 кг
- **Размеры:** 8,5 x 59 x 4,5 см