

PCM PLUS⁺



PCM+ – новая система контроля коррозии изоляции трубопроводов и оценки эффективности работы систем катодной защиты

Эффективная диагностика и быстрая локализация неисправностей в системах катодной защиты

В настоящее время в мире все большее беспокойство вызывают вопросы охраны окружающей среды. Коммунальные предприятия изменяют структуру своих капитальных затрат, обеспечивая более длительных срок службы существующих трубопроводов. Теперь операторы на вполне законных основаниях должны выполнять точное картографирование трубопроводов и периодическую оценку их состояния и целостности.

Локализация и вычисление осевой линии, используя электромагнитные детектирующие устройства (локаторы), теперь все в большей степени связано с точной регистрацией осей трубопроводов в пространстве (координаты x, y, z) и времени для последующего картографического анализа – **реализация этого требования и является основой системы PCM⁺...**

Система PCM⁺ состоит из портативного генератора и ручного приемника. Генератор соединен со станцией катодной защиты, подающей специальный сигнал "почти" постоянного тока в трубопровод. Приемник определяет этот особый сигнал на расстоянии до 30 км (19 миль), идентифицируя положение и глубину залегания трубы.

После определения положения трубы, техник может составить карту утечек тока по трубе, отобразить амплитуды сигнала и направление, которые позволяют быстро идентифицировать дефекты покрытия.

После того, как участок трубопровода, где находится повреждение, определен, с помощью А-рамки может быть точно установлено положение и глубина залегания повреждения в пределах 1 м.

Система PCM⁺ позволяет легко и точно локализовать и картографировать трубопровод даже в таких областях, где имеется контакт с другими металлическими конструкциями, электрические помехи или области с массовым скоплением коммуникаций. При этом система 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 подключения.

Каждый раз, когда система PCM⁺ 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 PC или в дополнительный "карманный" компьютер (с GPS) и отображены в различном графическом формате для выполнения быстрого анализа.

Система PCM⁺ и ее дополнительное оборудование – точный, быстросействующий и надежный инструмент для картографирования токов систем катодной защиты.

Возможности приемника системы PCM⁺

- 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
 - Менее 3 секунд для картирования тока и до 1000 записей
- Перегрузка в реальном времени закартированных данных в "карманный" компьютер или PC 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
 - Адаптивная функция компенсации заземления
- Идентификация входа/выхода тока из других систем катодной защиты
- Бесплатное ПО для анализа в "карманном" компьютере или PC
 - Данное ПО совместимо со стандартным ПО GIS (ГИС)
- Низкая потребляемая мощность
- Подсветка экрана дисплея
- Естественный звук

Возможности генератора PCM-Tx

- Все оборудование в одном портативном кейсе
- Простота использования
- 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" нуля
- Дополнительная защита от влияния окружающей среды

Возможности генератора T10

- Все оборудование в одном кейсе
- Простота использования
- Низкая выходная мощность 10 Вт
- Дальность распространения сигнала 30 км при 4 Гц
- Частота локации повреждений 8 кГц

Приемник системы РСМ⁺

Ручной приемник используется для локализации трубопроводов, даже в местах с массовым скоплением коммуникаций. Он обеспечивает измерение силы тока на глубине и направление сигнала "почти" постоянно-го тока, который вводится генератором системы.

В приемнике выполняются необходимые вычисления и мгновенно отображаются результаты. Эта информация позволяет оператору обнаруживать неисправности систем катодной защиты путем точного определения положения металлических контактов и локализации областей нарушения покрытия.

ВЫСОКОКОНТРАСТНЫЙ ДИСПЛЕЙ



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ТАКТИЛЬНАЯ КЛАВИАТУРА

РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ СИГНАЛА ОТКЛИКА
Пиковый и нулевой,
слева и справа от нуля

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



САМООРИЕНТИРУЮЩАЯСЯ
ОПОРА



ГЕРМЕТИЧНЫЕ
порты наушников и дополнительных устройств

ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА БАТАРЕЙ ПИТАНИЯ
сухая батарея или аккумулятор

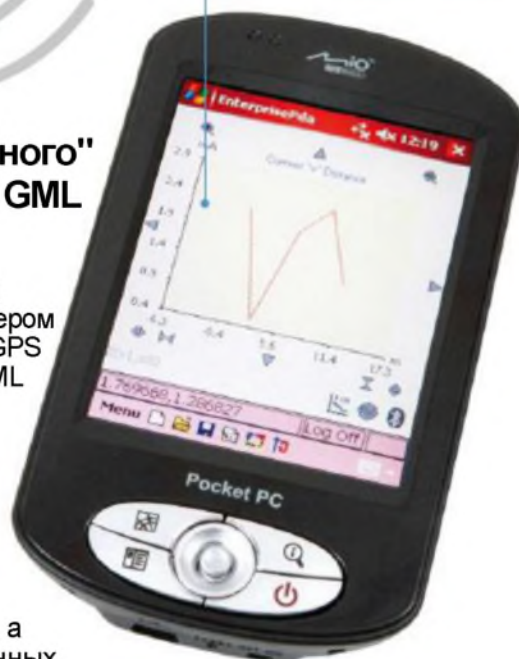
ПРОСМОТР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ РЕЗУЛЬТАТОВ
КАРТИРОВАНИЯ ПО МЕРЕ ИХ ПОСТУПЛЕНИЯ



Картографический анализ (с помощью "карманного" компьютера или PC), используя специальное ПО GML компании Radiodetection

Для ускорения анализа картографической информации система РСМ⁺ соединяется без помощи проводов с "карманным" компьютером или PC, 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 PC или "карманном компьютере" в формате баз данных или одном из выбранных графических форматов. Эта информация также может быть импортирована в доступные стандартные программы постобработки данных.

ПО GML включает в себя информацию GPS и позволяет отображать данные картографирования в различных форматах, а также обеспечивает возможность сравнения новых и старых данных.



Генератор РСМ-Тх

Специализированный, с постоянным током и высокой мощностью генератор системы РСМ⁺ обеспечивает распространение зондирующего сигнала на расстоянии до 30 км. При этом необходимо значительно меньшее число точек соединения с трубопроводом, снижая, таким образом, время, требующееся для обмера участка трубопровода.

Генератор имеет три рабочих режима, которые позволяют эффективно проводить картографирование как распределительных, так и перекачивающих трубопроводных систем.

Прямое соединение с системой РСМ⁺, отображение показаний тока генератора на ДИСПЛЕЕ и светодиодная индикация мощности помогают оператору выбрать оптимальные установочные параметры (настройки) для конкретной задачи обследования трубопровода.

А-рамка

Дополнительное устройство А-рамка используется с приемником системы РСМ⁺ для прецизионного определения положения дефектов покрытия и повреждений изоляции. Дисплей приемника системы РСМ⁺ показывает направление расположения повреждения, используя стрелки направления тока (функция Current Direction – CD) и облегчая, таким образом, локализацию повреждения. РСМ⁺ также отображает показания в дБ/мВ поперек стержней А-рамки, позволяя, таким образом, сравнивать различные повреждения для определения их серьезности. Эта величина сохраняется в устройстве записи данных системы РСМ⁺ и может быть перегружена через Bluetooth® в "карманный" компьютер или PC.



Система картографирования токов в трубопроводах

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

Перегрузка данных

Связь с "корманным" 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⁺

РЕЖИМЫ КАРТИРОВАНИЯ

ELF	Сверхнизкая частота	128 Гц/98 Гц
LF	Низкая частота	640 Гц/512 Гц
8 кГц	Стандартная частота локации при батарейном питании генераторов компании Radiodetection	

ПРИМЕЧАНИЕ: Стрелки направления тока (в режиме поиска повреждений – FF) отображаются только при измерении тока, а не в режимах локации, даже если система РСМ поставлена с частотой для режима CD (направление тока)

РЕЖИМЫ ЛОКАЦИИ

	Детектирование сигналов 50/60 Гц от силовых кабелей	
CPS	Детектирование пульсаций 100/120 Гц от выпрямителей катодной защиты	
8 кГц	Стандартная частота локации при батарейном питании генераторов компании Radiodetection	

- Динамический диапазон: 140 дБ
- Селективность: 120 дБ/Гц
- Дальность сигнала генератора: 30 км (19 миль)
- Точность определения глубины: 2,5% до 3 метров ± 5% до 10 метров 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)
- Исполнение: IP64
- Соответствие нормам: CE, совместима с Bluetooth®

Пик/Ноль

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

Генератор РСМ-Тх

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 или 98 Гц)	8 Гц (направление тока)	8 Гц (направление тока)
	ELF (128 или 98 Гц)	LF (640 или 512 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 (включая соединительный кабель системы РСМ*).

- 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