



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

CXL4 Локатор

DXL4 Локатор

SGA4 Генератор сигналов

SGV4 Генератор сигналов

MXL4 Локатор

MXT4 Трансмиссер

Мы рекомендуем регулярно использовать локатор вместе с программным обеспечением C.Scope PC Toolkit. Программа каждый раз проверяет прошивку локатора и обновляет до последней версии. Загрузить данное ПО можно на сайте <https://www.pribortorg.by/download/CSToolsSetup3.4.6.zip>



# Содержание

|                                                                  |       |
|------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Общие предупреждения</b>                                      | 1     |
| <b>Особенности</b>                                               |       |
| Локатор CXL4                                                     | 2     |
| Локатор DXL4                                                     | 2     |
| Локатор MXL4                                                     | 2     |
| Генератор сигналов SGA4                                          | 3-4   |
| Генератор сигналов SGV4                                          | 3-4   |
| Трансмиссер MXT4                                                 | 3,5   |
| <b>Режимы работы локатора</b>                                    |       |
| Режим Power                                                      | 6     |
| Режим Radio                                                      | 7     |
| Режим AllScan                                                    | 8-9   |
| Режим Генератора сигналов/Трансмиссер                            | 10    |
| <b>Использование локатора</b>                                    |       |
| Батареи                                                          | 11    |
| Автоматическая ежедневная самопроверка                           | 12-13 |
| Держание локатора в руках                                        | 14    |
| Поиск                                                            | 15    |
| Точное позиционирование                                          | 16    |
| Функция AlarmZone™                                               | 17    |
| Трассировка                                                      | 18    |
| <b>Использование генератора сигналов/трансмиссера</b>            | 19    |
| Уровень выходной мощности и импульсный выход / непрерывный выход | 20    |
| Выбор частоты                                                    | 21    |
| Батареи                                                          | 22-23 |
| Автоматическая ежедневная самопроверка                           | 24-25 |
| Прямое подключение                                               | 26-27 |
| Уличное оборудование                                             | 28-29 |
| Индукционные клещи                                               | 30    |
| Сигнальный инжектор                                              | 31    |
| Поиск                                                            | 32    |
| Трассировка                                                      | 33    |
| Индукционный режим подключения                                   | 34    |
| Поиск                                                            | 35-36 |
| Несколько коммуникаций                                           | 37    |
| Индуктивная зачистка                                             | 38    |

|                                                                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Трассировка неметаллических труб</b>                                                                    | 39    |
| Батареи для зонда                                                                                          | 40    |
| Батареи для канального зонда                                                                               | 41    |
| Отслеживание зонда                                                                                         | 42-43 |
| Пластиковый сигнальный кабель и гибкая проталкиваемая система                                              | 44-45 |
| <b>Измерение глубины</b>                                                                                   |       |
| Металлические коммуникации                                                                                 | 46-47 |
| Неметаллические трубы с использованием зондов, пластиковых сигнальных кабелей/гибких проталкиваемых систем | 48    |
| <b>Измерение тока</b>                                                                                      | 49-52 |
| <b>Функциональные проверки</b>                                                                             |       |
| Функциональные проверки локатора                                                                           | 53-54 |
| Функциональные проверки генератора сигналов/трансмиссера                                                   | 55    |
| Проверка функций измерения глубины                                                                         | 56    |
| <b>Регистрация данных</b>                                                                                  |       |
| Локаторы                                                                                                   | 57    |
| Генератор сигналов/трансмиссер                                                                             | 58    |
| <b>GPS и Bluetooth™</b>                                                                                    | 59    |
| <b>Общее обозначение</b>                                                                                   | 60    |
| <b>Технические характеристики</b>                                                                          |       |
| Локатор CXL4                                                                                               | 61    |
| Локатор DXL4                                                                                               | 61    |
| Локатор MXL4                                                                                               | 62    |
| Генератор сигналов SGA4                                                                                    | 63    |
| Генератор сигналов SGV4                                                                                    | 63    |
| Трансмиссер MXT4                                                                                           | 64    |
| <b>Техническое обслуживание</b>                                                                            |       |
| Обращение/ Чистка /Хранение                                                                                | 65    |
| <b>Служба поддержки</b>                                                                                    |       |
| Обучение/ Обслуживание/ Калибровка/ Ремонт                                                                 | 65    |

## ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



### ВСЕГДА ОСТОРОЖНО ПРОВОДИТЕ РАСКОПКИ

Локаторы C.Score обнаруживает коммуникации, которые излучают обнаруживаемый сигнал.

При использовании оборудование при низких температурах окружающего воздуха имейте ввиду, что заряд батарей может снижаться.

Географические условия, такие как холмы и горы, могут значительно экранировать сигналы от радиостанций.

Одним только локатором не всегда можно определить местоположение всех коммуникаций. По возможности используйте генератор сигналов /трансммиттер.

Не прикасайтесь к зажимам «крокодила» генератора и к гибкому трассировщику, когда они используются.

Выводы генератора НЕ должны подключаться непосредственно к сети электропитания.

Не используйте оборудование в местах, где могут присутствовать опасные газы.

Перед использованием штыря заземления проверьте наличие подземных коммуникаций.

Всегда следите за тем, чтобы при совместном использовании локатор и генератор были настроены на одну и ту же частоту.

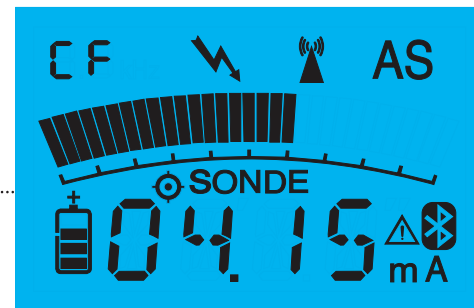
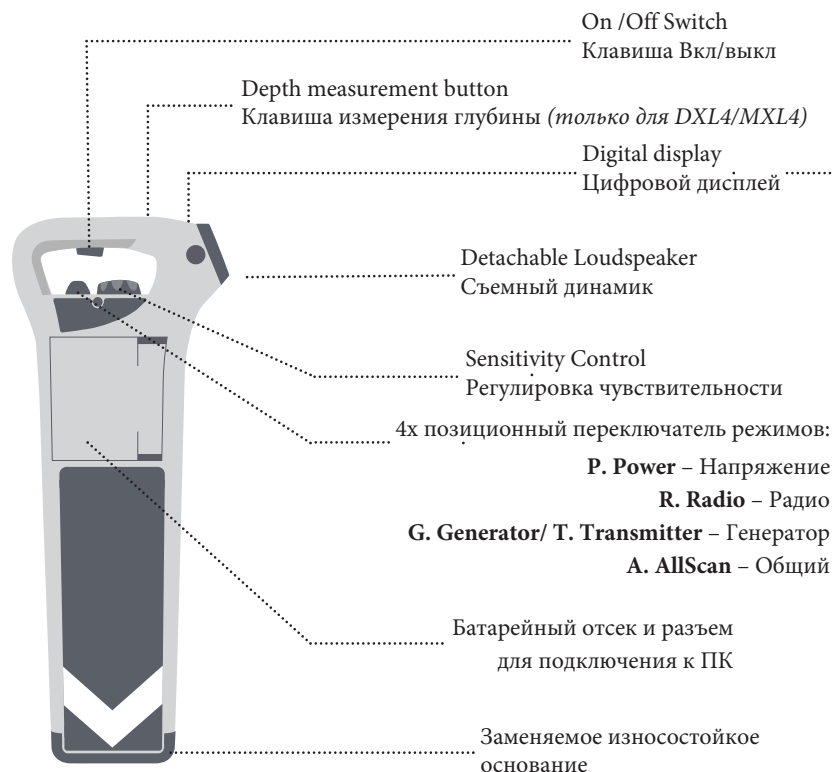
Не держите громкоговоритель локатора близко к уху в течение длительного времени.

---

Рекомендуется регулярно проверять работу локатора и генератора сигналов /трансммиттера (см. стр. 53-56).

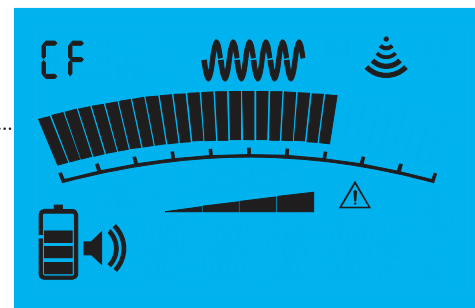
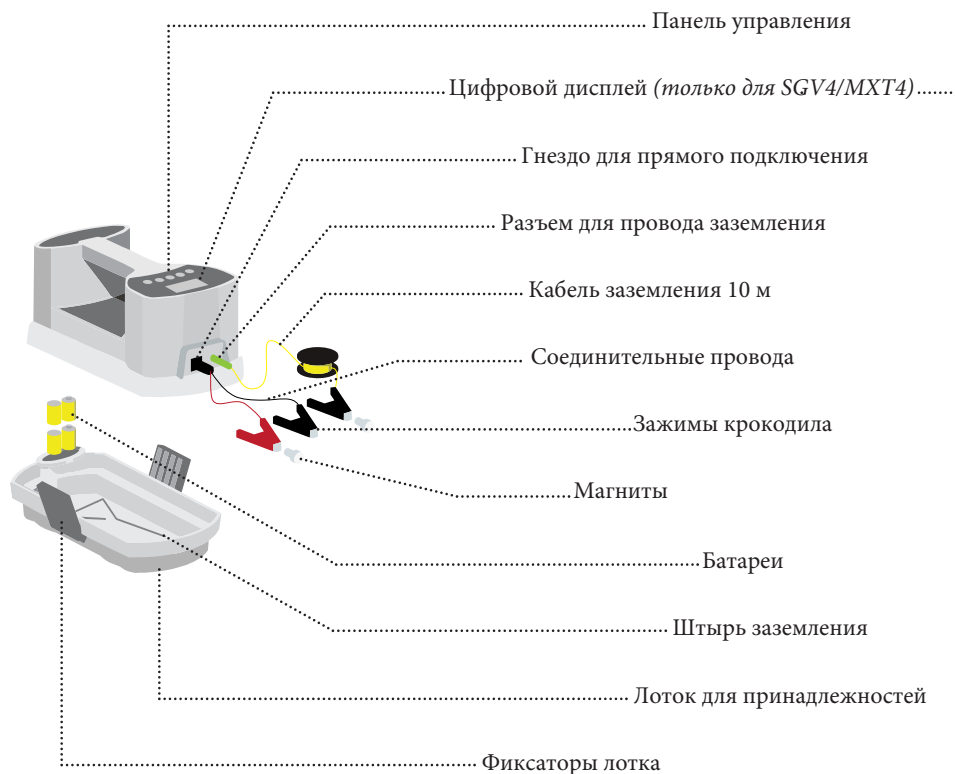
# Локаторы CXL4, DXL4 and MXL4

Локаторы CXL4, DXL4 и MXL4 предоставляют точную информацию о положении и глубине (только для DXL4 и MXL4) заглубленных коммуникаций. Сочетание различных режимов локализации позволяет быстро и надежно обнаруживать подземные службы.



- Индикатор уровня сигнала
- 04 15** Индикатор глубины (только для моделей DXL4/MXL4)
- Выбранный режим:
- P Power
- R Radio
- G Generator (частота CXL4/DXL4)
- T Transmitter (выбранная частота MXL4)
- AS** A AllScan
- Индикатор состояния батареи
- Индикатор самопроверки
- GPS
- Bluetooth™

# Генератор сигналов SGA4/SGV4 и трансмиттер MXT4



-  Индикатор силы сигнала
-  Уровень выходной мощности
-  Индикатор выходной частоты
-  Индикатор режима подключения
-  Индикатор режима индукции
-  Индикатор состояния батареи
-  Индикатор уровня звука
-  Предупреждение о самопроверке

# Генераторы сигналов SGA4 и SGV4

## Генератор сигналов SGA4

Генератор сигналов SGA4 предназначен для использования с локамирами CXL4 и DXL4.

- Высокие (один ватт) и низкие настройки выходной мощности.
- Импульсный или непрерывный выходной сигнал.
- Громкий или приглушенный звуковой выход.



## Генератор сигналов SGV4

Генератор сигналов SGV4 предназначен для использования с локамирами CXL4 и DXL4.

- Автоматическая ежедневная самопроверка.
- Регистрация данных обо всех действиях генератора.
- Автоматическая подсветка.
- Четыре режима выходной мощности (до одного ватта).
- Импульсный или непрерывный звуковой сигнал.
- Настройки громкого, приглушенного или бесшумного звукового выхода.
- Комбинированный частотный (CF) выходной сигнал (33 кГц и 131 кГц) используется как при прямом методе подключения, так и при индуктивном.



# Трансмиттер МХТ4

## Трансмиттер МХТ4

Трансмиттер МХТ4 предназначен для использования с локатором МХЛ4.

- Автоматическая ежедневная самопроверка.
- Регистрация всех действий трансмиттера.
- Автоматическая подсветка.
- Четыре параметра выходной мощности (до одного ватта).
- Импульсный или непрерывный звуковой сигнал.
- Настройки громкого, приглушенного или бесшумного звукового выхода.
- Шесть настроек частоты: 512 Гц, 640 Гц, 8 кГц, 33 кГц, CF (33 кГц и 131 кГц вместе взятые), 131 кГц (HF).
- При прямом методе подключения используются все доступные частоты.
- При индуктивном методе подключения используются частоты 8 кГц, 33 кГц, CF (33 кГц и 131 кГц в совокупности), 131 кГц (ВЧ).



## Режимы работы локатора: Режим питания (Power)

В режиме Power локатор обнаруживает кабели находящиеся под напряжением, тепловые сети, газовые трубопроводы, водопроводные трубы большого диаметра или с высоким расходом в трубе. Электрический ток может также подаваться по другим проводникам, таким как металлические газовые и водопроводные трубы, телекоммуникационные кабели, металлические ограждения и железнодорожные пути. В режиме Power генератор не используется.

### Ограничения режима Power

Не все электрические кабели можно найти в режиме питания.

Ниже приведены наиболее важные примеры электрических кабелей, которые могут не обнаруживаться в режиме Power:

- Кабели уличного освещения. Когда свет выключен, ток не протекает и поэтому не создается электромагнитное поле.
- Питание зданий или установок, использующих очень мало или совсем не использующих электричество, может не иметь обнаруживаемого сигнала.
- Потенциальные кабели или кабели с колпачками.
- Тупиковые кабели. Через них никогда не будет протекать ток, но они могут оставаться под напряжением.
- Неиспользуемые или брошенные кабели.
- Несколько высоковольтных кабелей с симметричной фазовой нагрузкой. Находясь под напряжением они мало излучают или совсем не излучают электромагнитное поле.
- Кабели постоянного тока (как, например, в железнодорожных системах). Они не создают собственных сигналов.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Локаторы могут обнаруживать только коммуникации, излучающие электромагнитный сигнал.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Как правило эти коммуникации могут быть обнаружены с помощью режима Radio или Генератор.

## Режимы работы локатора: Режим радио (Radio)

В режиме Радио локатор обнаруживает наведенные на заглубленный трубопровод сигналы от различных радиотрансмиттеров. Эти сигналы проходят через землю и, как правило, проходят по линии наименьшего сопротивления, такой как подземная металлическая труба. Когда это происходит, трубу можно обнаружить с помощью локатора в режиме Радио без применения генератора.

### Ограничения режима радио

- Не все коммуникации можно обнаружить в режиме Радио.
- Сильный радиосигнал, присутствующий на одной службе, может маскировать слабый радиосигнал, присутствующий на соседней службе.
- Обычно невозможно определить, какая служба находится в режиме радио, можно определить только ее местоположение.
- Радиосигналы не отдают предпочтение одной коммуникации перед другой.
- Глубина залегания коммуникации не может быть оценена только по силе радиосигнала.
- Как правило, можно обнаружить только радиосигналы, присутствующие на коммуникациях глубиной до 2 м.
- Если коммуникация слишком короткая, то сила наведенного радиосигнала будет слишком мала для ее обнаружения.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Локаторы могут обнаруживать коммуникации, излучающие электромагнитный сигнал.

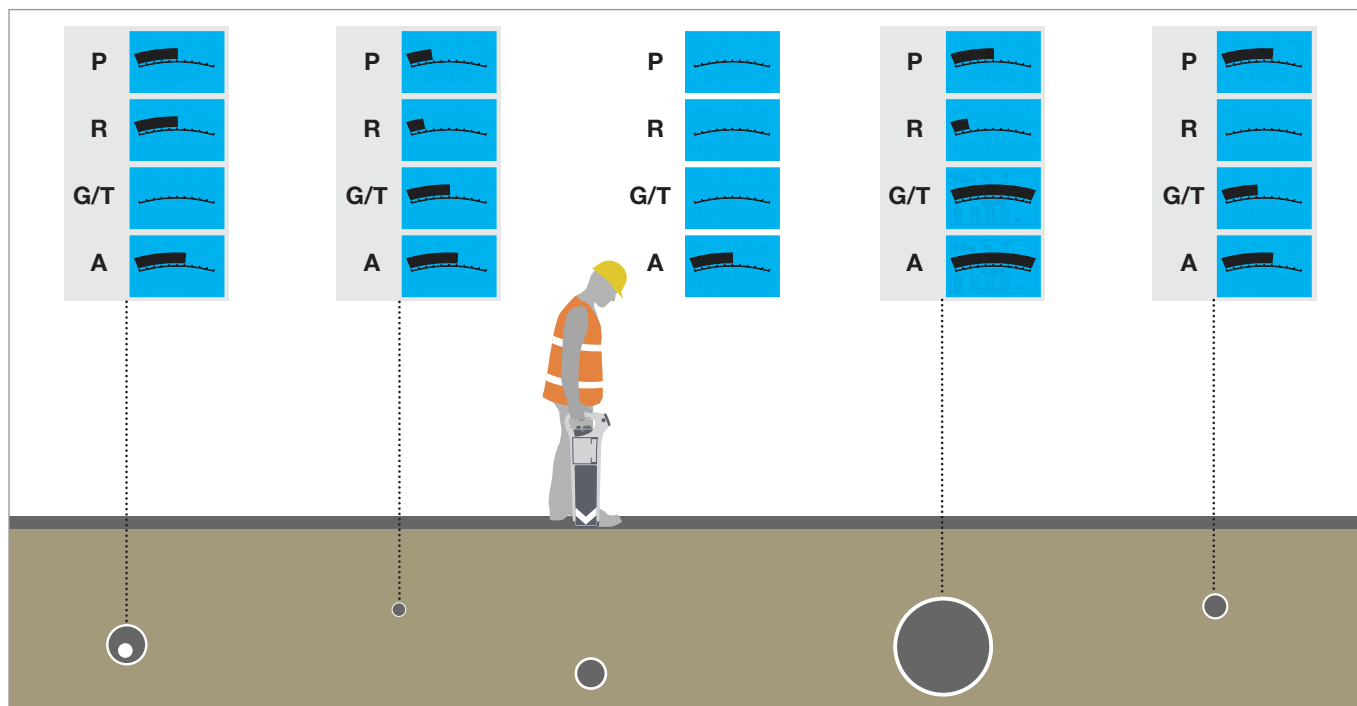


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Большинство закопанных металлических труб, не обнаруженных в режиме Радио, обнаруживаются с помощью режима генератора / трансмиттера.

## Режимы работы лоатора: Общий режим (AllScan)

Иногда сигнал, присутствующий на заглубленной металлической службе выходит за пределы частотного диапазона других режимов поиска (Power, Radio, and Generator /Transmitter ). В режиме AllScan лоатор обнаруживает ВСЕ частоты в широком очень диапазоне. Он является полезным дополнительным режимом поиска, так как может обнаружить эти "дополнительные" сигналы, а также сигналы Power, Radio и Generator/ Transmitter.

Использование режима AllScan является хорошим способом подтверждения точности определения металлических труб и кабелей, ранее обнаруженных с помощью режимов Power, Radio и Generator /Transmitter.



## Режимы работы локатора: Общий режим (AllScan)

### Ограничения режима AllScan

AllScan имеет те же ограничения, что и ограничения режима Power и Radio:

- В режиме AllScan можно пропустить кабеля освещения при выключенном освещении, кабели электропитания зданий или установок с низким уровнем потребляемой энергии или без нее, кабели с симметричной нагрузкой или тупиковые изолированные кабели.
- Сильный сигнал AllScan, присутствующий на одной коммуникации, может маскировать слабый сигнал AllScan, присутствующий на соседней.
- Обычно невозможно определить, какая служба находится в режиме AllScan Mode, только ее положение.
- Сигналы AllScan не отдают предпочтение одной коммуникации перед другой.
- Глубина погружения не может быть оценена только по силе сигнала AllScan.
- Обычно можно обнаружить только сигналы AllScan, присутствующие на сервисах глубиной до 2 м.
- Если коммуникация слишком короткая, то сила наведенного сигнала будет слишком мала для ее обнаружения.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Использование режимов Power и Radio может быть более эффективным в тех местах, где имеется множество коммуникаций, излучающих сигнал AllScan.

## Режимы работы локатора: Генератор / трансмиттер

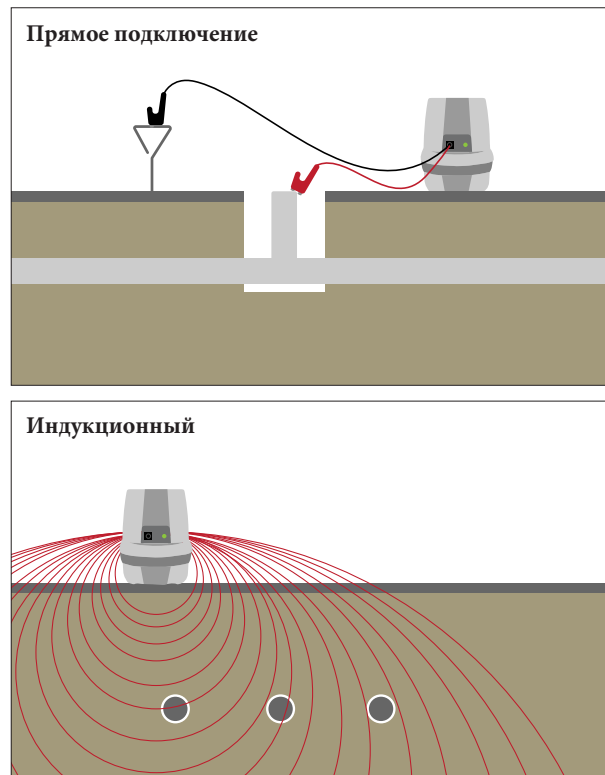
В режиме Генератор локатор обнаруживает коммуникации, излучающие наведенный электромагнитный сигнал от генератора или зонда.

Генератор позволяет передать электромагнитный сигнал по закопанным металлическим коммуникациям. Этот сигнал может быть обнаружен с помощью локатора. Обнаружив сигнал, можно определить местоположение, трассировку и идентификацию труб или кабелей, которые излучают его.

Существует два основных метода, с помощью которых сигнал Генератора может быть подан к подземным коммуникациям:

- **Прямое подключение.** Генератор подключается непосредственно к коммуникации с помощью проводов прямого подключения или одного из дополнительных устройств, предназначенных для работы с генератором, таких как индукционные клещи или инжектор сигнала.
- **Индукционный.** Генератор может навести электромагнитный сигнал на заглубленную металлическую коммуникацию непосредственно с поверхности земли, без необходимости физического подключения к ней.

Ограничения режима генератор описаны в разделе "Использование генератора /трансмиттера" данного руководства.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Локаторы могут обнаруживать коммуникации, которые излучают электромагнитный сигнал.

## Работа с локатором: Батареи питания

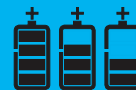
Локатор C.Score питается от восьми стандартных щелочных или никель-металлогидридных (NiMH) AA (LR6) батарей.

### Проверка аккумулятора локатора

Включите локатор, нажав на рычажок включения/выключения, расположенный на нижней стороне ручки. Локатор должен издавать четкий звуковой сигнал проверки батареи в течение одной секунды, и дисплей должен включиться.

Проверьте индикатор уровня заряда батареи в левом нижнем углу дисплея. Если заполнен только один сегмент или сегментов нет, то перед началом работ необходимо заменить или перезарядить батареи.

Уровень заряда батареи  
в норме



Замена или зарядка батарей



**ПРИМЕЧАНИЕ** Локатор будет выполнять автоматическую ежедневную самопроверку при первом включении каждый день (см. стр. 12-13 для более подробной информации)

### Замена батарей локатора

- Надавите на оба зажима, чтобы освободить дверцу отсека батарей.
- Извлеките ВСЕ использованные батареи и замените их на новые или перезаряженные.
- Будьте осторожны, вставляя новые батареи в батарейный блок соблюдайте полярность.
- Замените батарейный блок в отсеке для батарей, убедившись в том, что обе клеммы батарейного блока и батарейного отсека соприкасаются друг с другом.
- Надежно закройте дверцу батарейного отсека.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Запасной аккумуляторный блок можно носить внутри аккумуляторного отсека.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Используйте только щелочные или никель-металлогидридные (NiMH) батарейки размера AA (LR6).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Утилизируйте использованные батареи безопасным образом в соответствии с местными правилами.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не меняйте батареи питания в замкнутых пространствах, где может присутствовать газ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не используйте одновременно старые и новые или разные типы батарей.

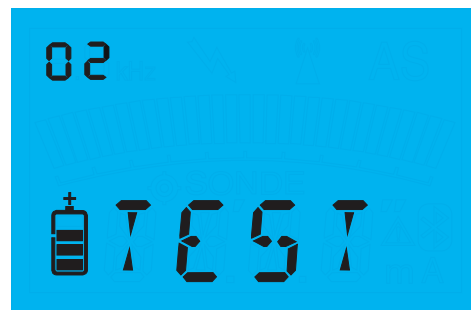
## Работа с локатором: Ежедневная автоматическая самопроверка

Локаторы CXL4, DXL4 и MXL4 Locators имеют встроенную функцию ежедневной автоматической самопроверки. При этом проверяются схемы локатора и приемные антенны.

Самотестирование выполняется автоматически при первом ежедневном включении локатора. Это занимает около четырех секунд.

- И** **ПРИМЕЧАНИЕ** При первом включении локатора важно, чтобы никакие другие локаторы не располагались в пределах 30 см (1'), и что генераторы сигналов, трансмиттеры или зонды не работают в радиусе 5 м.
- ПРИМЕЧАНИЕ** Постарайтесь не включать локатор впервые в местах с необычайно высокой мощностью сигналов, например, рядом с электрическим трансформатором.

Процесс самодиагностики отображается на дисплее в виде "TEST".  
В левом верхнем углу экрана отображается таймер обратного отсчета.

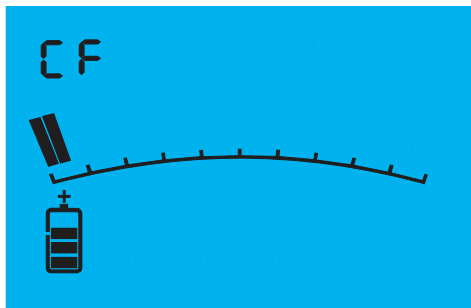


- И** **ПРИМЕЧАНИЕ** Локатор регистрирует результат каждой автоматической ежедневной самопроверки. Результаты тестирования можно извлечь из Локатора, используя программное обеспечение PC Toolkit, чтобы сформировать Product Validation Certificate (см. стр. 57).

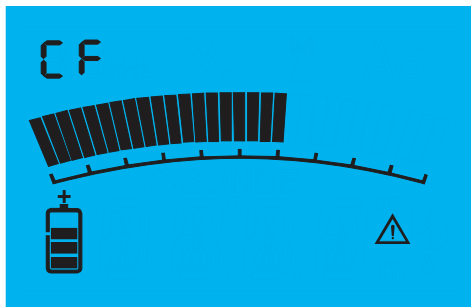
## Работа с локатором: Ежедневная автоматическая самопроверка

После того, как локатор успешно завершит самотестирование он готов к использованию в обычном режиме.

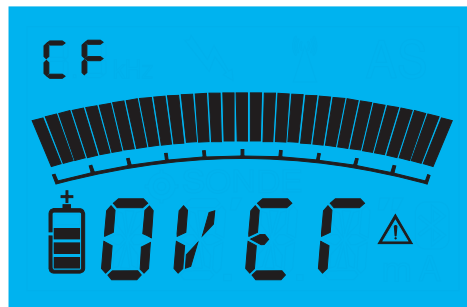
Повторное самотестирование в эти сутки он предпринимать не будет.



Если локатор не прошёл самопроверку, то в правом нижнем углу экрана появится предупреждающий символ.



Если рядом с предупреждающим символом отображается код ошибки "OVER", это означает, что рядом имеется сильный внешний сигнал, который нарушил процесс самопроверки.



Источником может быть включенный генератор, трансмиттер, зонд или локатор, или близлежащий трансформатор или другой источник питания, излучающий сильный электромагнитное сигнал.

В этой ситуации убедитесь, что все близлежащие генераторы, трансмиттеры и зонды выключены или перемещены на несколько метров дальше. Локатор автоматически инициирует новую самопроверку при следующем включении и будет продолжать выполнять ее до тех пор, пока не будет достигнута успешная самопроверка.

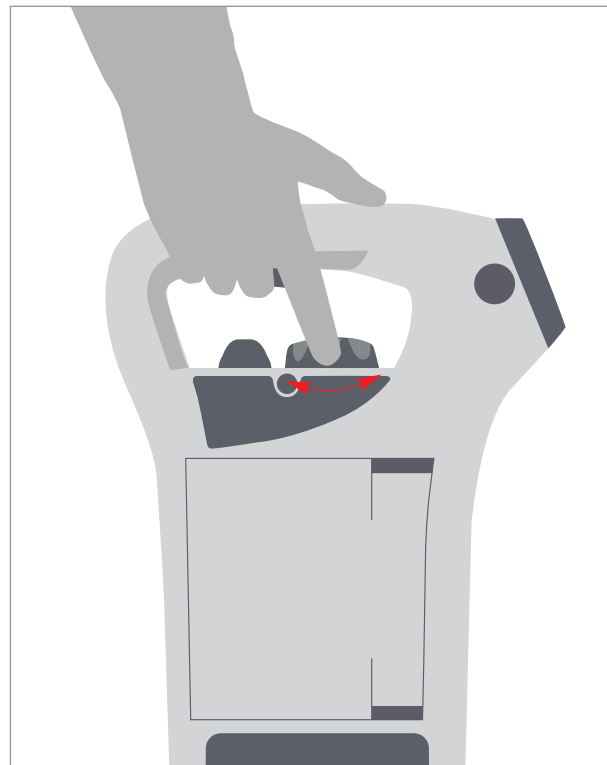
Если локатор все равно не проходит самотестирование свяжитесь с представителем C.Score в России.

## Работа с локатором: Удержание локатора

При использовании локатора всегда держите его вертикально. Никогда не наклоняйте его так, чтобы он отошел от вертикали. При чрезмерном отклонении локатора будет выдано звуковое предупреждение.



Средний палец или мизинец следует использовать для нажатия и удержания кнопки включения/выключения. Тогда указательный палец будет свободен для регулировки регулятора чувствительности.



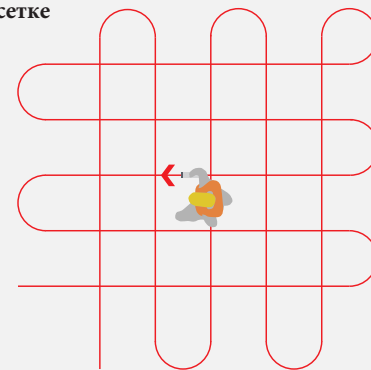
## Работа с локатором: Поиск

Процесс локализации состоит из трех этапов: поиск, точная локализация и отслеживание.

1. Переведите переключатель режимов в соответствующий режим.
2. Удерживая нажатой кнопку включения/выключения. Локатор должен издавать звуковой сигнал проверки батареи и должен загореться цифровой дисплей. Проверьте индикатор уровня заряда батареи, и убедитесь, что батареи пригодны для использования.
3. Поверните регулятор чувствительности полностью по часовой стрелке до максимальной настройки, как указано стрелкой на регуляторе.
4. Выполните поиск по сетке, как показано на схеме. Идите медленно и постоянно держите локатор в вертикальном положении.
5. При приближении к области, в которой появляется сигнал. Локатор начнет издавать звуковой сигнал и отображать силу сигнала на индикаторе дисплея.
6. Продолжайте идти, пока не исчезнет звуковой сигнал и не уменьшится индикатор дисплея.



Схема поиска по сетке



**ПРИМЕЧАНИЕ** Этот метод поиска применяется только к режимам Power, Radio и AllScan. См. раздел "Использование генератора сигналов / трансмиттера" для получения правильной схемы поиска при использовании режима генератор / трансмиттер.

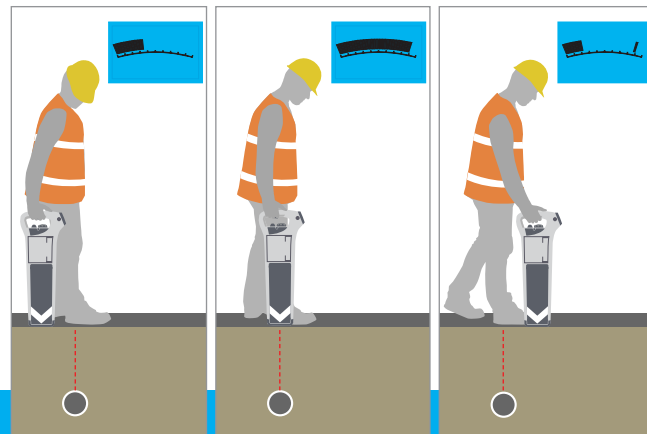
**ПРИМЕЧАНИЕ** Иногда локатор дает звуковой отклик и сильный (полномасштабный) визуальный отклик по всей шкале дисплея. В этом случае слегка уменьшите чувствительность и повторите поиск, используя тот же шаблон сетки.

## Работа с локатором: точная локализация

Найдя сигнал, следующим шагом будет точная локализация коммуникации. Чем ближе локатор к источнику сигнала, тем сильнее отклик.

### Для определения точки сигнала

1. Держите локатор вертикально, пройдите через зону появления звукового сигнала. Если индикатор дисплея выходит за пределы, остановитесь и прежде чем продолжить, немного уменьшите чувствительность локатора.
2. Отклик сигнала будет уменьшаться по мере уменьшения чувствительности. Как только она будет достаточно уменьшена, на дисплее будет отображаться отчетливый пиковый отклик при прохождении коммуникации. Когда индикатор показывает максимальное (пиковое) значение локатор располагается непосредственно над подземной коммуникацией.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Каждый раз, когда отклик локатора достигает своего пикового положения, на гистограмме в течение двух секунд будет отображаться одна строка 'PeakHold', чтобы помочь вам вернуться в правильное пиковое положение.

3. Осторожно поворачивайте локатор над пиковым значением, пока отклик не упадет до минимума. Теперь локатор будет находиться примерно в режиме IN LINE (по оси) с направлением коммуникации.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Наличие посторонних сигналов в непосредственной близости может привести к тому, что при повороте локатора относительно пикового значения отклика индикатор не снизится до минимального уровня.

4. Отметьте место положение коммуникации.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Степень настройки чувствительности, необходимой для точного определения коммуникации, может варьироваться в зависимости от используемого режима, силы сигнала и глубины заглубления.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Слово "OVER" появляется на дисплее, если локатор обнаруживает слишком сильный сигнал. Это не зависит от того, какой режим обнаружения используется, и может быть вызвано также тем, что выходная мощность генератора/трансммиттера сигнала слишком высока.

## Работа с локатором: Опасная зона (AlarmZone™)

Локаторы CXL4, DXL4 и MXL4 оснащены функцией автоматического измерения глубины «Опасная зона» (AlarmZone™), которая предназначена для предупреждения пользователя о наличии труб или кабелей мелкого заложения.

Предупреждение «Опасная зона» (AlarmZone™) будет срабатывать, если локатор находится менее чем в 0,3 м (12") от кабеля. В этом случае локатор выдаст звуковой сигнал, а на дисплее начнет мигать предупреждающий символ AlarmZone™. Функция срабатывает при всех режимах работы: Power, Generator /Transmitter или AllScan.



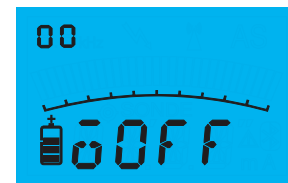
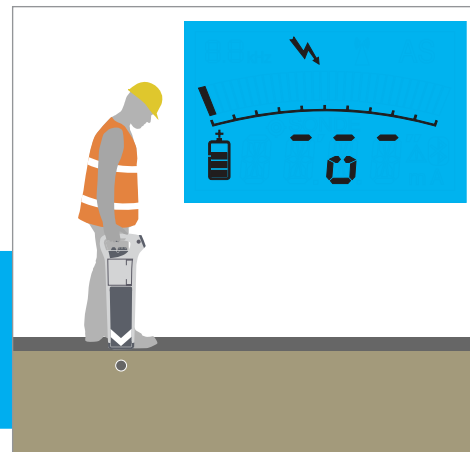
**ПРИМЕЧАНИЕ** Локатор измеряет расстояние от основания локатора до источника сигнала (металлической трубы или кабеля). Если локатор находится на значительном расстоянии от поверхности земли, то предупреждение AlarmZone™ может не срабатывать, поскольку Локатор теперь находится слишком далеко от этой мелководной зоны.

Автоматическая настройка глубины для «Опасной зоны» (AlarmZone™) отображается при каждом включении локатора.

«Опасная зона» (AlarmZone™) имеет заводскую настройку срабатывания = 0,3 м. Это расстояние можно изменить с помощью программного обеспечения PC Toolkit.

Функция «Опасная зона» (AlarmZone™) может быть временно отключена путем трехкратного быстрого переключения между режимом генератора/трансммитера и режимом AllScan. Если вы отключили функцию AlarmZone™, при каждом включении локатора на дисплее будет отображаться надпись "OFF".

Функция «Опасная зона» (AlarmZone™) будет оставаться отключенным в течение 30 минут, после чего он будет автоматически активирован.

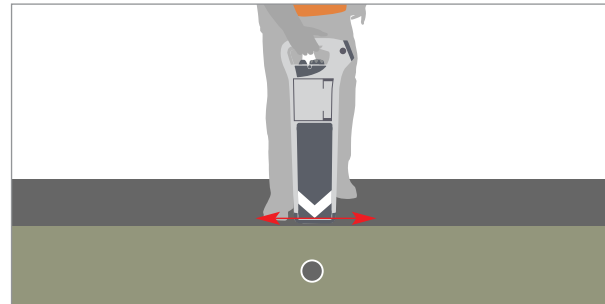


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Возможны, что некоторые трубы и кабели не будут излучают сигнал, поэтому предупреждение AlarmZone™ не появится.

## Работа с локатором: Отслеживание/трассировка

Определив место расположения коммуникации, можно проследить ее маршрут.

1. Тщательно следуйте направлению коммуникации, удерживая локатор под прямым углом к осевой линии источника сигнала. Необходимо постоянно "перемещать" локатор из стороны в сторону, чтобы быть уверенным, что сигнал все еще превышает пиковый уровень.
2. Регулярно останавливайтесь и отмечайте на земле положение максимального сигнала. По мере появления все большего числа отметок становится все более очевидным точное направление трассы.



**ПРИМЕЧАНИЕ** По мере удаления от генератора сигнал будет уменьшаться. Для поддержания оптимальной чувствительности может потребоваться повторная регулировка чувствительности.

**ПРИМЕЧАНИЕ** После трассировки вернитесь к исходной поисковой сетке для поиска других заглубленных объектов.



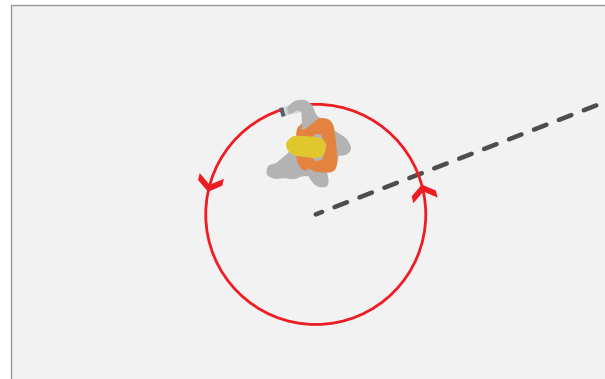
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Никогда не торопитесь с отслеживанием. Небольшие и незапланированные изменения в маршруте обслуживания будут пропущены, если не следить за маршрутом сигнала на каждом этапе пути следования.

### Потеря сигнала

Потеря сигнала может быть вызвана поворотом или изгибом трассы, изменением глубины залегания, Т-образным соединением или окончанием трассы.

### Поиск потерянного сигнала

1. Обведите вокруг точки потери сигнала круг длиной не менее 1 м. Если сигнал был потерян из-за поворота или изгиба трассы, или Т-образного соединения, то пройдя локатором по кругу вы определите местонахождение трассы.
2. Если ничего не найдено, увеличьте чувствительность и повторите цикл. Возможно трасса проложена на глубже.



# Использование генератора сигналов/трансммиттера

Использование локатора в режиме Power и Radio позволит вам определить только те подземные коммуникации, которые излучают электромагнитный сигнал или излучают электромагнитный сигнал, наведенный радиостанциями.

Использование генератора сигналов/трансммиттера позволит обнаружить и отследить большинство, если не все, оставшиеся заглубленные металлические коммуникации. В этом разделе описаны различные способы использования генератора сигналов/трансммиттера.

Здесь также показано, как использовать аксессуар, которые позволяют напрямую подключать генератор/трансммиттер к определенным коммуникациям.

**Прямое подключение** - физическое подключение генератора / трансммиттера к коммуникации является наиболее эффективным способом передачи сигнала на эту коммуникацию и наилучшим способом отслеживания трассы.

**Индукционные клещи** - сигнальные клещи являются дополнительным инструментом, который позволяет подключить генератор /трансммиттер к конкретному кабелю без необходимости электрического контакта с этим кабелем.

**Сигнальный инжектор** - это дополнительное оборудование, которое позволяет безопасно подавать сигнал генератора/трансммиттера в электрическую систему через обычную 3-контактную розетку питания. Этот сигнал будет виден на заглубленном питающем кабеле за пределами здания.

**Индукционный** - это метод наведения сигнала на коммуникацию, к которой нет прямого доступа.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Следует обращаться с локатором и эксплуатировать его в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе "Использование локатора", если в данном разделе не указано иное.

**ПРИМЕЧАНИЕ** По умолчанию генераторы сигналов SGA4 всегда будут включаться со следующими настройками: высокая выходная мощность, непрерывный сигнал и громкая настройка звука.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При включении генератора сигналов SGV4 и трансммиттера MXT4 будут использоваться на последние установленные настройки.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Генераторы сигналов SGV4 и трансммиттер MXT4 оснащены подсветкой дисплея, которая активируется при каждом нажатии любой кнопки управления. Дисплей будет гореть в течение 15 секунд.

# Использование генератора сигналов/трансммиттера

## Уровень выходной мощности и импульсный/непрерывный сигнал

### Уровень выходной мощности

Генератор SGV4 и трансмиттер MXT4 имеют четыре выбираемых уровня выходной мощности.

Генератор SGA4 имеет два выбираемых уровня выходной мощности.

Для трассировки на большие расстояния или для обнаружения глубоких коммуникаций всегда лучше всего использовать самую высокую настройку мощности генератора/трансммиттера. Однако обратите внимание, что при более высоких настройках батареи разряжаются быстрее, чем при более низких настройках.

Для трассировки вблизи точки подключения генератора, особенно при использовании индукционного режима, лучше использовать более низкие настройки мощности.



**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании таких аксессуаров, как индукционные клещи, сигнальный инжектор, пластиковый сигнальный кабель и гибкая проталкиваемая система, обычно лучше всего использовать максимальную настройку мощности.

### Импульсный выход / Непрерывный выход

Для большинства работ лучшим вариантом является выход непрерывного сигнала, он должен использоваться при всех измерениях глубины или силы тока.

Импульсный выходной сигнал может быть полезен, когда становится трудно отличить сигнал генератора / трансмиттера от нежелательных помех, например, при трассировке на больших расстояниях или на больших глубинах.

## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Выбор частоты (только для MXT4)

Выберите частоту на трансмиттере MXT4 и локаторе MXL4, нажав кнопки «Частота» (Frequency (f)). Кнопки «Частота» (Frequency (f)) будут прокручивать различные параметры частоты в порядке убывания.

Как правило, комбинированная частота (CF) является лучшей настройкой частоты для использования, поскольку она хорошо работает во многих приложениях. CF представляет собой комбинацию 33 кГц и 131 кГц.

Низкочастотные сигналы 512 Гц, 640 Гц и 8 кГц будут проходить дальше по металлическим линиям, хотя они более сложны в применении, т.к. необходимо обеспечить отсутствие связей этих сигналов с соседними коммуникациями.

Самая высокая частота 131 кГц (ВЧ) будет наиболее успешной при обнаружении и трассировки коротких или плохо заземленных кабелей.

Могут быть исключения из этих общих правил, и поэтому лучшим вариантом будет попробовать каждую частоту, а затем использовать ту, которая дает наилучшие результаты для данной коммуникации, не зависимо от способа подачи сигнала (прямого подключения, сигнального зажима, инжектора сигнала или индукционных клещей, а также от трассируемой коммуникации).



**ПРИМЕЧАНИЕ** Сигналы частотой 512 Гц и 640 Гц можно подавать только с помощью прямого подключения.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Частота локатора должна быть всегда настроена на ту же самую частоту, что и генератор.

# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Батареи

Генератор/трансммиттер могут питаться от четырех стандартных щелочных или четырех стандартных никель-металлогидридных (NiMH) D (LR20) аккумуляторов.

## Проверка батарей генератора/трансммиттера

### Генератор сигналов SGA4

Включите SGA4, нажав кнопку включения/выключения. SGA4 должен издавать громкий непрерывный звуковой сигнал. При необходимости немедленной замены или перезарядки батарей раздастся прерывистый звуковой сигнал.

Если заряд батарей закончится во время работы, будет слышен тот же прерывистый звуковой сигнал, а выходной сигнал будет прерван.

### Генератор SGV4 и трансмиттер MXT4

Включите SGV4 /MXT4, нажав кнопку включения / выключения. Проверьте индикатор уровня заряда батареи в левом нижнем углу дисплея.

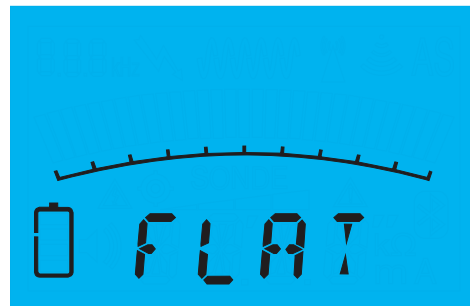
Если на индикаторе заряда батарей подсвечивается только один сегмент, рекомендуется заменить батареи до начала работ по трассировке.

Если на дисплее появится надпись "FLAT", устройство перестанет передавать любые сигналы и батареи должны быть заменены.

Уровень заряда батарей  
в норме



Замена или зарядка батарей



**ПРИМЕЧАНИЕ** Генератор/трансммиттер сигнала будет выполнять автоматическую ежедневную самопроверку при первом включении (см. стр. 24-25 для получения подробной информации).

# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Батарей

## Замена батарей

- Демонтируйте лоток для принадлежностей.
- Открутите два круглых винта крепления крышки с накатанной головкой, расположенных на нижней стороне генератора сигнала трансмиттера.
- Демонтируйте ВСЕ ЧЕТЫРЕ использованные батареи и замените их новыми.
- Будьте осторожны, чтобы вставить новые батареи правильно, следуйте указателям на корпусе, соблюдая полярность.
- Установите крышку, стараясь не перетянуть винты.
- Установите батарейный отсек.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Используйте только щелочные или никель-металлогидридные (NiMH) батареи размера D (LR20).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Утилизируйте использованные батареи безопасным образом в соответствии с местными правилами.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не меняйте батареи питания в замкнутых пространствах, где может присутствовать газ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не используйте одновременно старые и новые или различные типы батарей.

## Использование генератора сигналов/трансммиттера:

### Автоматическая ежедневная самопроверка *(только для SGV4 и MXT4)*

SGV4 и MXT4 оснащены встроенной функцией ежедневной автоматической самопроверки.

Проверяет правильность работы цепей генератора/трансммиттера и передающих антенн.

Самотестирование выполняется автоматически при первом ежедневном включении генератора/трансммиттера сигналов и занимает около двенадцати секунд.

Процесс самодиагностики отображается на дисплее в виде "TEST".



**ПРИМЕЧАНИЕ** Самотестирование можно инициировать вручную, удерживая нажатой кнопку Импульс/Непрерывная (Pulse/Continuous) при включенном генераторе.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Генераторы SGV4 и MXT4 записывают каждую автоматическую ежедневную самопроверку и любую ручную самопроверку. Результаты испытаний могут быть получены из генератора сигналов/трансммиттера с помощью программного обеспечения PC Toolkit, чтобы сформировать Product Validation Certificate (сертификат проверки изделия). (см. стр. 58).

## Использование генератора сигналов/трансммиттера:

### Автоматическая ежедневная самопроверка (только для SGV4 и MXT4)

Если генератор/трансммиттер успешно выполнил все самотестирование, на дисплее появится надпись "PASS".

Генератор/трансммиттер сигналов готов к работе в обычном режиме.

В течении текущего дня самопроверка не понадобится.



Если генератор/трансммиттер не прошел самотестирование, на дисплее появится сообщение "FAIL" и предупреждающий символ самотестирования начнет мигать. После этого на дисплее останется предупреждающий символ самопроверки.



После сбоя самопроверки генератор/трансммиттер автоматически инициирует новую самопроверку при следующем включении.

Если генератор/трансммиттер не проходит самотестирование, его следует вывести из эксплуатации.

Обратитесь в авторизованный сервисный центр C.Scope в России.

# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Прямое подключение



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Никогда не подключайтесь непосредственно к электрическим сетям.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Перед подключением к некоторым коммуникациям вам может понадобиться разрешение владельцев.

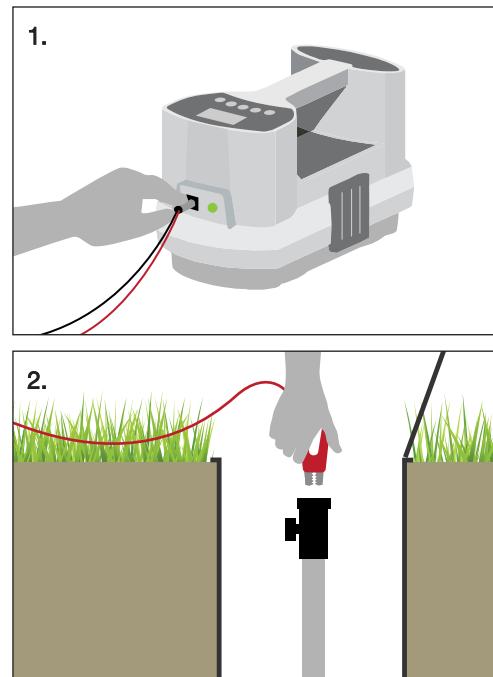
Соединительные провода и штырь заземления, поставляемые с генератором/передатчиком сигнала, используются для подачи сигнала на любую металлическую трубу в подходящей точке доступа, например, на клапан, гидрант, запорный кран или открытую трубу.

1. Подключите соединительные провода к гнезду для подключения генератора/передатчика сигнала.
2. Прикрепите красный провод к трубе в точке доступа с помощью зажима типа "крокодил".  
Убедитесь, что у вас есть надежный и чистый захват трубы зажимом типа "крокодил".
3. Включите генератор/передатчик сигнала.

*Только для МХТ4 выберите частоту для использования; 512 Гц, 640 Гц, 8 кГц, 33 кГц, CF, 131 кГц (HF).*

4. Воткните штырь заземления в землю (предварительно проведя поиск заглубленных коммуникаций локатором).

Идеальное положение для штыря заземления - под прямым углом к предполагаемой линии трубы и на всю длину соединительного провода, от точки подключения к трубе.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Тип металла, из которого изготовлена труба, или его использование не окажет существенного влияния на процесс трассировки.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если невозможно закрепить зажим крокодила за трубу, воспользуйтесь магнитом из комплекта поставки.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При включении, генераторы сигналов SGV4 и передатчики МХТ4 начнут работать с последней использованной настройки.

## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Прямое подключение

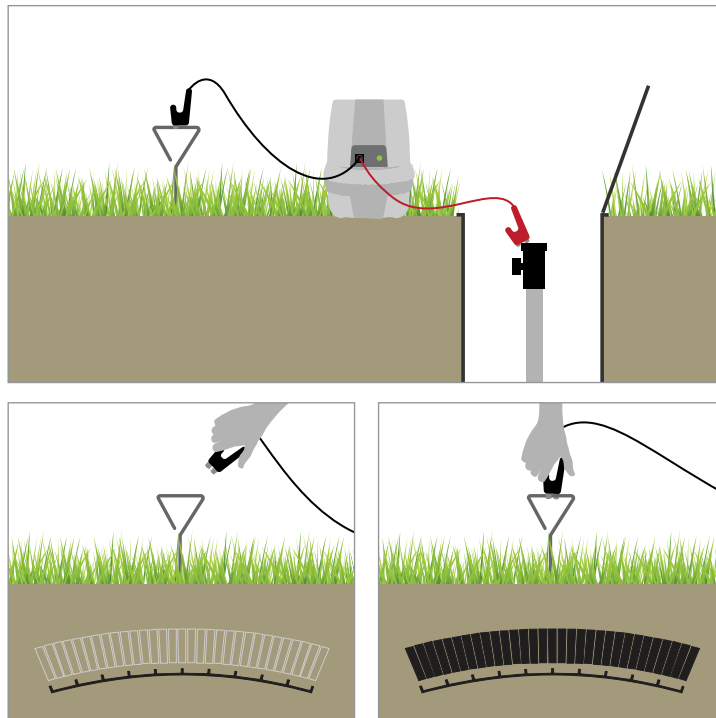
5. Подключите черный провод заземления к штырю заземления (или альтернативной) точке заземления. Если ваша точка заземления находится слишком далеко от точки доступа к трубе и длины для подключения черного провода заземления не хватит, используйте желтый провод заземления длиной 10 метров.

6. Поскольку провод заземления подключен к штырю заземления, звуковой сигнал генератора/передатчика должен изменить тон. Чем ниже тон, тем лучше сигнал на металлической трубе.

Если тон не изменился, возможно, что грязь, ржавчина или краска на трубе препятствуют хорошему контакту крокодила или магнита с трубой. Может случиться так, что ваша точка заземления повреждена. Измените положение штыря заземления или используйте другую точку заземления.

*Только для SGV4 и MXT4 в дополнение к изменению тона звука будет отображаться изображение качества соединения. Чем больше отклик на дисплее, тем лучше будет сигнал на трубе.*

7. Отрегулируйте уровень выходной мощности в соответствии с требованиями.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Если использование штыря заземления невозможно, используйте близлежащий металлический столб ограждения, крышку люка или лотка.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если штырь заземления не втыкается в землю, то простая укладка его на землю иногда обеспечивает успешное заземление (особенно при влажном заземлении).

**НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** устройства, к которым может быть прикреплена другая коммуникация, например, металлические столбы уличного освещения.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если звуковой тон генератора/передатчика не изменяется, то сигнал на коммуникацию не передается.

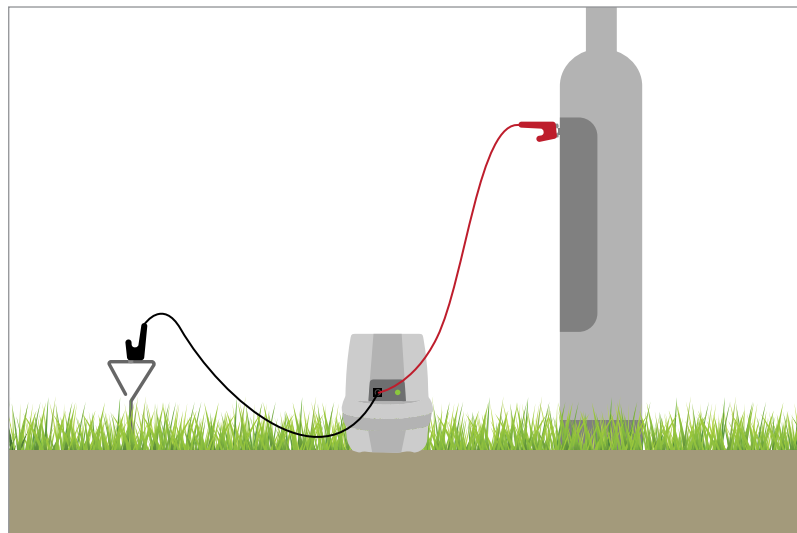
# Использование генератора сигналов/трансммиттера:

## Прямое подключение к уличному оборудованию

### Прямое подключение к столбу уличного освещения или к другому уличному оборудованию

Лучшим способом определения положения и маршрута уличного освещения, кабелей парковочного освещения или любого другого уличного оборудования с электропитанием является использование генератора/передатчика сигналов и метода подключения к трубопроводу.

Следуйте тем же правилам, что и для подключения генератора/передатчика сигнала к металлической трубе, за исключением подключения красного соединительного провода к металлической части наружной части фонарного столба.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** НИКОГДА не открывайте дверцу фонарного столба, чтобы получить доступ к кабелям. Это может представлять потенциальную опасность и в этом нет необходимости.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Убедитесь, что зажим типа «крокодил» или магнит не изолированы от металла колонны с помощью краски.  
**ПРИМЕЧАНИЕ** Если колонна бетонная, прикрепите зажим крокодила или магнит к металлической оболочке дверцы доступа.

## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Прыжок сигнала (только для SGV4/MXT4)

### Прыжок сигнала с помощью проводов прямого подключения

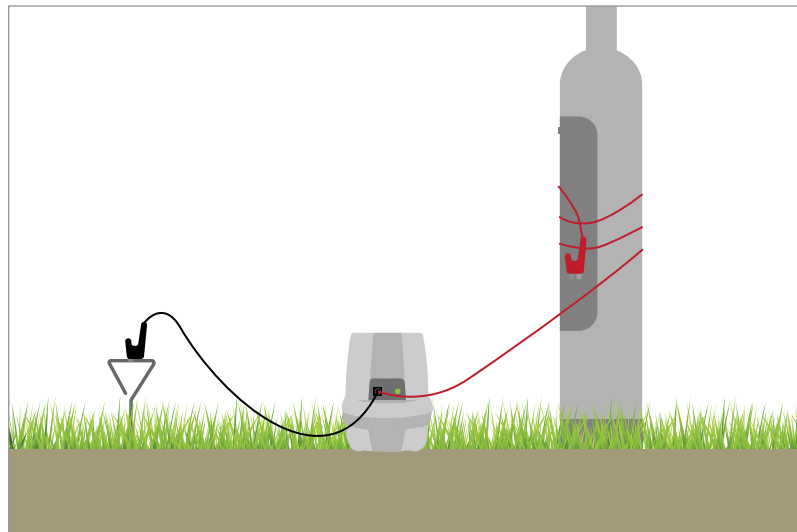
Если использование метода прямого подключения затруднено или неудобно, то для успешного включения уличного освещения или кабеля освещения парковки с помощью сигнала генератора/передатчика сигнала можно использовать альтернативный метод под названием "Прыжки сигнала".

Оберните красный соединительный провод вокруг колонны уличного освещения (по возможности два или три раза)

Это особенно полезно, если трудно получить хорошее соединение металла с металлом между зажимом крокодила или магнитом и колонной.

Черный соединительный провод подключается к штырю заземления, расположенному вдали от колонны.

*Для передатчика MXT4 убедитесь, что выбрана частота 131 кГц (HF) или CF.*



**ПРИМЕЧАНИЕ** Если штырь заземления невозможно воткнуть в землю, то просто положите его ровно на землю, что часто обеспечивает успешное заземление при использовании техники "Прыжки сигнала".

# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Индукционные клещи

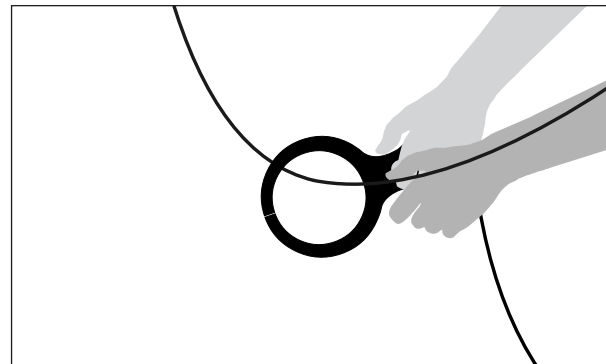
## Индукционные клещи

1. Подключите индукционные клещи в соединительную розетку генератора.
2. Включите генератор/трансммиттер.

*Только для МХТ4 - выберите частоту 8 кГц, 33 кГц или CF.*

3. Убедитесь, что губки клещей чистые.

Наденьте индукционные клещи на кабель, убедившись, что губки полностью зажаты. Звуковой сигнал от генератора/трансммиттера должен падать, указывая на то, что губки закрыты правильно.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НИКОГДА** не надевайте индукционные клещи на кабеля, которые намеренно подвешены вне досягаемости. Это могут быть не изолированные или незащищенные кабеля.



**ПРИМЕЧАНИЕ** индукционные клещи не могут подавать сигнал на кабель, который не заземлен с обоих концов. Например, на заброшенные кабели, отрезанные кабели там, где они вышли из под земли, или кабели, питающие незаземленное оборудование.

# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Сигнальный инжектор

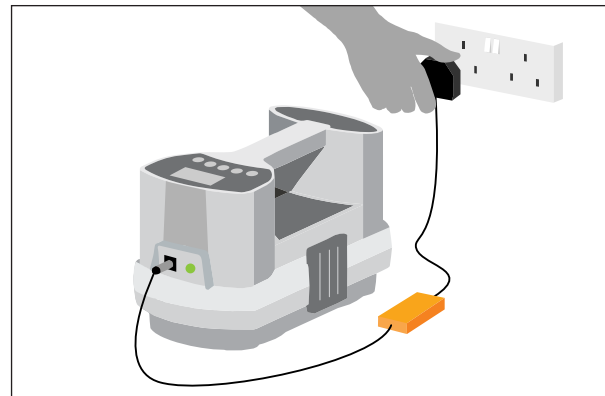
## Сигнальный инжектор

1. Подключите сигнальный инжектор к соединительной розетке на генераторе/трансммиттере и электрической розетке.

2. Включите генератор/трансммиттер сигнала.

*Только для МХТ4 - выберите частоту 8 кГц, 33 кГц или CF.*

3. Включите коннектор. Звуковой сигнал генератора/трансммиттера сигнала будет падать, указывая на успешное подключение.



**ПРИМЕЧАНИЕ** На двухпроводных системах защиты с несколькими заземлениями может потребоваться внешнее заземление с использованием желтого 10-метрового кабеля вспомогательного заземления и штыря заземления.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Использование сигнального инжектора может привести к срабатыванию защиты системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Всегда проверяйте у владельцев, допустимо ли прерывание подачи питания перед подключением инжектора сигнала.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** НЕ используйте сигнальный инжектор в системах с напряжением более 240 вольт переменного тока. Внутри домовые системы, как правило, находятся ниже этого напряжения.

# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Поиск кабелей при прямом подключении

Процедура поиска сигнала генератора/трансммиттера при использовании метода прямого подключения (прямое кабельное соединение, индукционные клещи или сигнальный инжектор) отличается от обычной схемы поиска, используемой в режимах Power, Radio или AllScan.

1. Отойдите на несколько шагов от места, где генератор/трансммиттер был подключен к коммуникации. Переведите переключатель режимов локатора в режим генератора. Держите локатор так, чтобы сторона локатора обращена в сторону генератора.

*Только для МХТ4 - убедитесь, что трансмиттер и локатор настроены на одну и ту же частоту.*

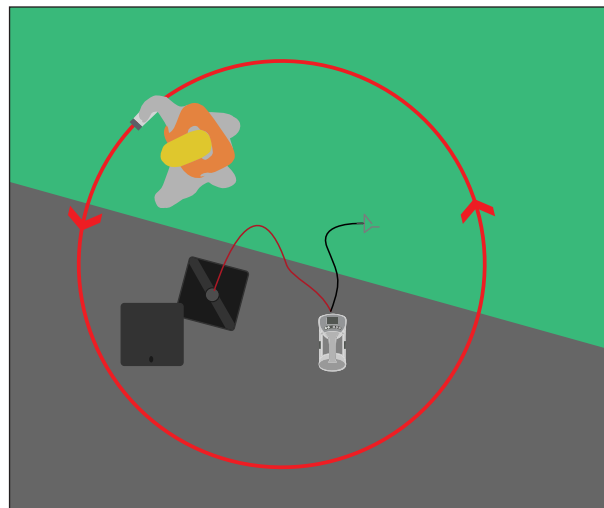
2. Отрегулируйте чувствительность локатора таким образом, чтобы он показывал минимальный визуальный отклик и издавал минимальный уровень слышимости.

3. По возможности пройдите полный круг вокруг точки подключения, стараясь всегда оставаться на одинаковом расстоянии от этой точки.

При обнаружении сигнала "точно определите" этот сигнал, как показано в разделе "Использование локатора".

4. Определив точку первого сигнала, не настраивайте регулятор чувствительности, а продолжайте движение по кругу, чтобы проверить, наличие других сигналов.

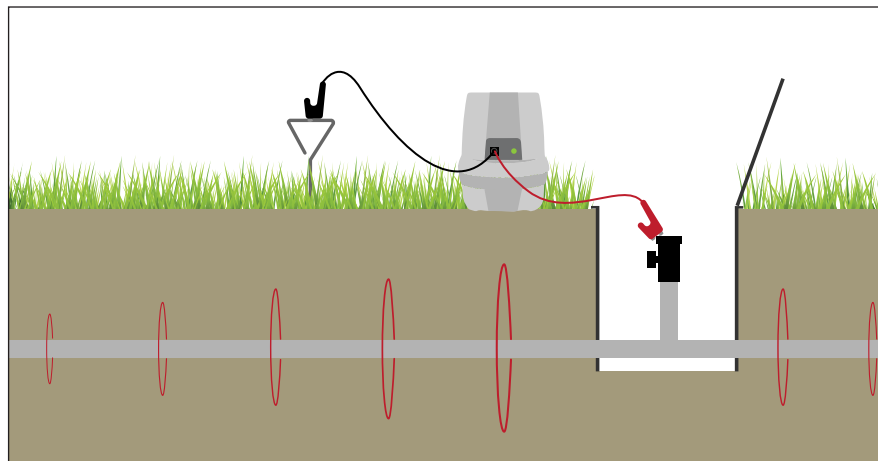
Если обнаружено больше сигналов, сравните силу каждого из них, наблюдая за полосой индикации. Самый сильный сигнал, как правило, придет от коммуникации, к которой подключен генератор/трансммиттер.



## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Отслеживание сигнала с прямым подключением

Технология трассировки, используемая для отслеживания сигнала генератора/трансммиттера при прямом подключении (прямые соединительные провода, индукционные клещи или инжектор сигнала), практически идентична обычной технике трассировки, используемой в режимах Power, Radio или AllScan, за исключением того, что обнаруженный локатором сигнал будет ослабевать по мере удаления оператора от генератора. В этом случае необходимо регулярно увеличивать регулятор чувствительности локатора.

*Только для MXT4 - проследив сигнал на коротком расстоянии, целесообразно переключить трансмиттер MXT4 на альтернативные частоты, и убедиться, что они дают более сильный отклик. Выберите частоту, обеспечивающую наиболее сильный отклик, и продолжайте трассировку.*



**ПРИМЕЧАНИЕ** Невозможно выполнить поиск трассы над проводами, соединяющими генератор/трансммиттер с коммуникацией или над проводом заземления, подключенным к штырю заземления.

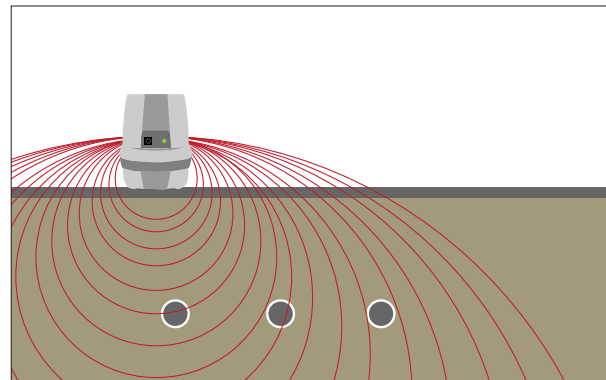
# Использование генератора сигналов/трансммиттера: Индукционный режим подключения

Индукционный режим подключения - это стандартный режим индуцирования сигналов на подземные металлические коммуникации. Самый сильный индуцированный сигнал будет создаваться непосредственно под генератором/трансммиттером, а по сторонам от генератора/трансммиттера уровень сигнала будет очень быстро падать.

1. Убедитесь, что к генератору не подключено никакое дополнительное внешнее оборудование.
2. Генератор/трансммиттер автоматически переключается в индукционный режим, внешнее оборудование не подключено.
3. Включите генератор/трансммиттер и убедитесь, что батареи в порядке.

*Только для МХТ4 – для работы в индукционном режиме используются частоты 8 кГц, 33 кГц, CF или 131 кГц (Гц). Навести на заглубленную коммуникацию индукционный сигнал частотой 512 Гц или 640 Гц не возможно.*

4. Сигнал будет излучаться в грунт непосредственно под гиратором и приблизительно на глубину 3 м по обе стороны от генератора/трансммиттера.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Чем ближе генератор/ трансмиттер находится к месту расположения подземной коммуникации, тем сильнее индукционный сигнал наведенный на эту коммуникацию.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Индукционный сигнал будет наводится только на те коммуникации, которые параллельны продольной оси генератора. На металлические коммуникации, пересекающие линию генератора/передатчика, индукционный сигнал наводится не будет.

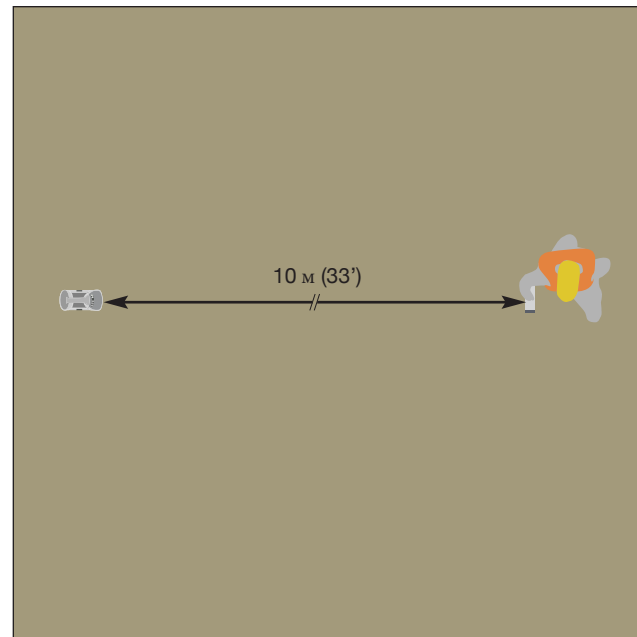
## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Поиск индуцированного сигнала

Схема, используемая для поиска сигнала генератора/ трансмиттера при индукционном режиме подключения, несколько отличается от схемы поиска, используемой в других режимах.

1. Отойдите вместе с локатором на расстояние не менее чем 10 м от генератора/ трансмиттера. Это делается для того, чтобы локатор принимал индуцированный на коммуникацию сигнал, а не сигнал передаваемый по воздуху.
2. Встаньте по оси генератора/передатчика и держите локатор таким образом, чтобы сторона локатора была обращена к генератору.
3. Установите режим «G» генератора.

*Локатор MXL4 и трансмиттер MXT4 должны быть настроены на одну и ту же частоту.*

4. Отрегулируйте чувствительность таким образом, чтобы локатор показывал минимальный визуальный отклик и создавал минимальную слышимость.



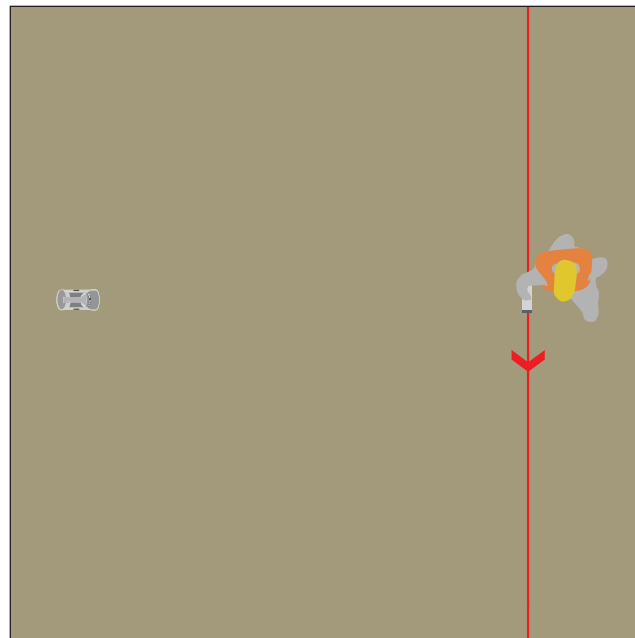
**ПРИМЕЧАНИЕ** Генератор сигналов/трансмиттер будет передавать значительное количество сигнала как в воздух, так и в землю. Всегда держите Локатор в вертикальном положении, чтобы снизить риск передаваемого по воздуху сигнала.

## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Поиск индуцированного сигнала

5. Пройдите по прямой линии через конечную точку генератора/передатчика сигналов. При обнаружении сигнала отклика «точно определите его местоположение», как показано в разделе "Использование локатора".

Если сигнал не найден, переместите генератор/передатчик на расстояние 5 м и повторите попытку. Продолжайте эту процедуру, перемещая генератор/передатчик с шагом 5 м, следуя схеме сетки, до тех пор, пока сигнал не будет найден.

6. Возможно увеличить силу индуцированного сигнала на заглубленной коммуникации за счет позиционирования генератора/передатчика сигнала. После того, как коммуникация будет определена, то перемещением положения генератора в какую-либо сторону приведет к увеличению или уменьшению отклика локатора. Помните, что чем ближе генератор/передатчик находится к месту расположения подземной службы, тем сильнее сигнал будет находиться на нее наводиться.

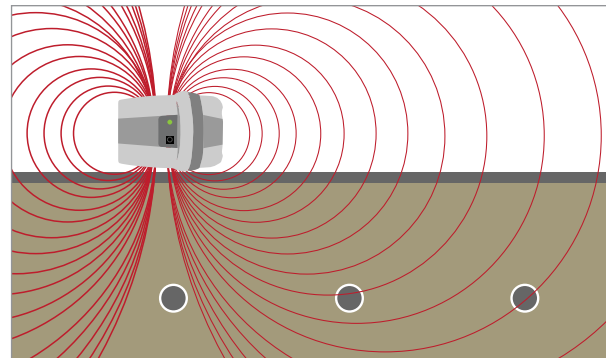


**ПРИМЕЧАНИЕ** Чем дальше от генератора/передатчика вы будете уходить, тем слабее будет сигнал который обнаруживает локатор. Для компенсации потери мощности сигнала необходимо будет регулярно увеличивать чувствительность локатора.

# Использование генератора/трансммиттера: Поиск индуцированного сигнала – несколько коммуникаций

Важно проверить наличие коммуникаций, расположенных вблизи или параллельно с уже найденной.

1. Убедитесь, что в соединительную розетку не подключено внешнее оборудование.
2. Включите генератор/передатчик и убедитесь, что батареи в порядке.
3. Поместите генератор/передатчик на одну из его боковых сторон, над ранее обнаруженной коммуникацией. Эта коммуникация не будет иметь наведенного на нее сигнала.
4. Повторно сканируйте близ лежащие области в поисках другого пикового сигнала. Эту операцию следует повторять до тех пор, пока вы не убедитесь, что других коммуникаций нет.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Сигнал будет излучаться на расстоянии до 3 метров с каждой стороны генератора/передатчика. На коммуникацию, расположенную непосредственно под генератором индукционный сигнал наводиться не будет.

**Ограничения метода индукции**- существуют некоторые различия относительно того, что может быть достигнуто при использовании генератора в индукционном режиме по сравнению с режимом прямого подключения. При прямом методе подключения мы знаем к какому виду коммуникации мы подключаемся. При использовании метода индуцированного сигнала, иногда невозможно определить какую коммуникацию мы трассируем. Но, если сигнал можно трассировать достаточно далеко, то можно обнаружить видимый признак, например, крышку водопроводного или кабельного колодца, который подскажет какая это коммуникация.

Сигнал индуцированный на кабеля с очень маленьким сечением может быть настолько мал, что обнаружить его будет невозможно. Когда несколько коммуникаций расположены очень близко друг к другу, бывает невозможно применить индуцированный сигнал только к ОДНОЙ конкретной коммуникации, чтобы от трассировать его в одиночку.



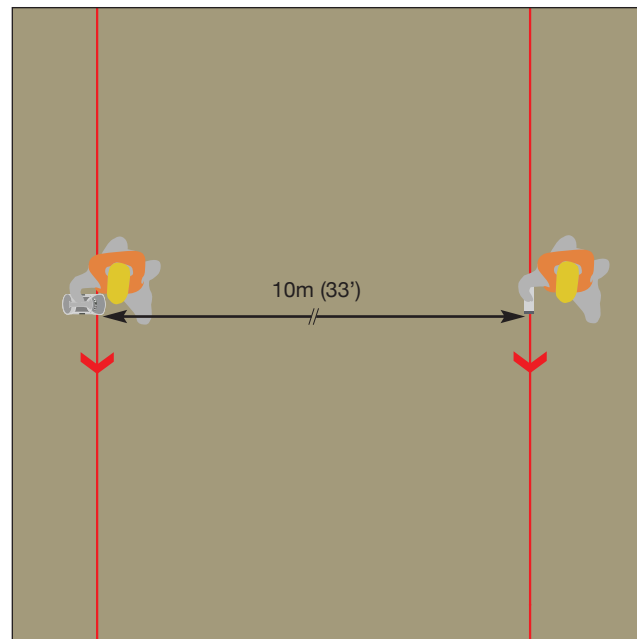
**ПРИМЕЧАНИЕ** Индуцированный сигнал не может подаваться на подземные коммуникации, расположенные под железобетоном. Арматурные стержни будут повторно излучать индуцированный сигнал, маскируя любой сигнал, который был наведен на проходящую ниже коммуникацию.

## Использование генератора сигналов/трансммиттера: Индуктивная зачистка

Если необходимо искать коммуникации на большой площади, то можно использовать метод "индуктивной очистки". Это идеальный метод при котором участок сканируется большими площадями.

Для индуктивного сканирования требуется два человека: один для работы с локатором, а другой для позиционирования генератора/передатчика.

1. Встаньте на расстоянии около 10 м (33') друг от друга.
2. Первый человек держит генератор/передатчик, включенный на самый низкий уровень выходной мощности, близко к земле и перпендикулярно направлению движения (см. диаграмму), а второй держит локатор включенным в режим «G» генератора.
3. Отрегулируйте чувствительность локатора таким образом, чтобы он показывал минимальную визуальный отклик и создавал минимальную слышимость.
4. Вместе, медленно перемещайтесь по площадке, оставаясь на одинаковом расстоянии друг от друга и стараясь не отставать друг от друга. Когда генератор/передатчик приближается к коммуникации, индуцированный сигнал будет наведен на нее, визуальный и звуковой отклик локатора увеличится.
5. Сразу же сообщите своему коллеге, чтобы он остановился и положил генератор/передатчик на землю в этой точке. Теперь вы можете точно определить коммуникацию и проследить ее маршрут. Продолжайте сканирование по всей длине и ширине области поиска.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Важно всегда соблюдать одно и то же расстояние между локатором и генератором.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Индукционный сигнал будет наводиться только на те коммуникации, которые параллельны продольной оси генератора. На металлические коммуникации, пересекающие линию генератора/передатчика, индукционный сигнал наводится не будет.

# Трассировка неметаллических труб

Неметаллические трубы, такие как керамические канализационные или дренажные трубы, пластиковые газовые и водопроводные трубы не являются электропроводящими и поэтому не могут быть обнаружены с помощью локатора в режимах Power, Radio или AllScan. Также невозможно применить генератор/передатчик к воде или газу в этих трубах.

Если есть доступ к трубе, то определить положение и трассу трубопровода можно с помощью зонда C.Score, пластикового сигнального кабеля или гибкой проталкиваемой системой.

## Зонды

Зонды C.Score общего назначения 8 кГц и 33 кГц и зонд для каналов представляют собой небольшие, работающие от батареи, водонепроницаемые датчики, которые можно вставлять в канализационные, дренажные трубы или в кабельный канал. Положение зонда (и, следовательно, местоположение трубы) можно точно определить с помощью локатора, переключенного в режим генератора/передатчика.

Зонд вставляется в трубу, а затем перемещается по ней до места, в котором она должна быть обнаружена. Обычно это делается путем монтажа зонда на дренажные штоки, гибкие проталкиваемые троса, камера проталкиваемой телеинспекции.

- Зонд общего назначения 33 кГц может использоваться в трубах диаметром от 50 мм и глубиной до 7 м.
- Зонд для каналов 33 кГц может использоваться в трубах диаметром до 30 мм и глубиной до 5 м.
- Зонды для металлических труб 512 Гц и 640 Гц способны передавать сигнал изнутри металлической трубы. Они могут использоваться в трубах диаметром от 50 мм. Максимальная глубина обнаружения зонда для металлических труб зависит от материала трубы и толщины стенки.

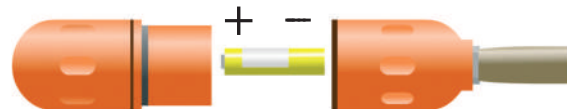


**ПРИМЕЧАНИЕ** Зонд 8 кГц или 33 кГц НЕ передает сигнал по металлической трубе.

# Трассировка неметаллических труб: Батареи для зонда

## Зонд общего назначения и зонд для металлических трубы

Зонд общего назначения выпускается с рабочей частотой 33 кГц (оранжевый корпус) или 8 кГц (зеленый корпус) и питается от одной стандартной щелочной или никель-металлогидридной (NiMH) AA (LR6) батареи.



Зонд для металлических труб (красный корпус) выпускается с рабочей частотой 512 Гц или 640 Гц, и питается от одной щелочной батареи типоразмера AA (LR6). Рабочая частота указана на этикетке внутри батарейного отсека.

*Зонд общего назначения 8 кГц и зонд для металлических труб 512 Гц или 640 Гц могут использоваться только с локатором MXL4.*

1. Чтобы включить зонд, раскрутите две половины корпуса зонда. Вставьте новую батарею в батарейный отсек положительным концом вниз.
2. Скрутите обе половинки зонда вместе, стараясь не перетянуть их слишком сильно. Зонд начнет передавать сигнал.
3. Для выключения зонда батарея должна быть извлечена или перевернута.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Используйте только щелочные или никель-металлогидридные (NiMH) батареи типоразмера AA (LR6).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Утилизируйте использованную батарею безопасным образом в соответствии с местными правилами.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если для трассировки трубопровода или канала требуется длительное время используйте новую батарею питания.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При использовании зонда, локаатор должен быть установлен в режим «G» генератора.

Для локатора MXL4 должна быть выбрана правильная частота.

# Трассировка неметаллических труб: Батареи для канального зонда

## Канальный зонд 33 кГц

Канальный зонд (желтый корпус) передает сигнал на частоте 33 кГц и питается от одной щелочной батареей типоразмера AAA (LR03).

Перезаряжаемые батареи не рекомендуется для данного продукта.



1. Чтобы включить зонд, используйте большую плоскую отвертку для отвинчивания крышки батарейного отсека, расположенную в полем конце корпуса зонда. Вставьте новую батарею в батарейный отсек положительным концом вниз.

2. Полностью закрепите крышку батарейного отсека с помощью отвертки. Зонд начнет передавать сигнал.

3. Для выключения зонда батарея должна быть извлечена.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Используйте только щелочные батарейки.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Утилизируйте использованную батарею безопасным образом в соответствии с местными правилами.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если для трассировки трубопровода или канала требуется длительное время используйте новую батарею питания.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При использовании зонда, локатор должен быть установлен в режим «G» генератора.

*Для локатора MXL4 должна быть выбрана правильная частота.*

# Трассировка неметаллических труб: Отслеживание зонда

Методика, используемая для определения положения зонда, всегда одинакова, независимо от того, какой зонд используется.

Перед установкой зонда в трубу лучше всего настроить локаатор так, чтобы чувствительность была отрегулирована в соответствии с глубиной трубы. Это гораздо проще сделать, когда зонд виден на дне колодца, чем уже на некотором расстоянии от него.

Нижняя острая часть локаатора должно постоянно оставаться на линии вместе с Sonde.



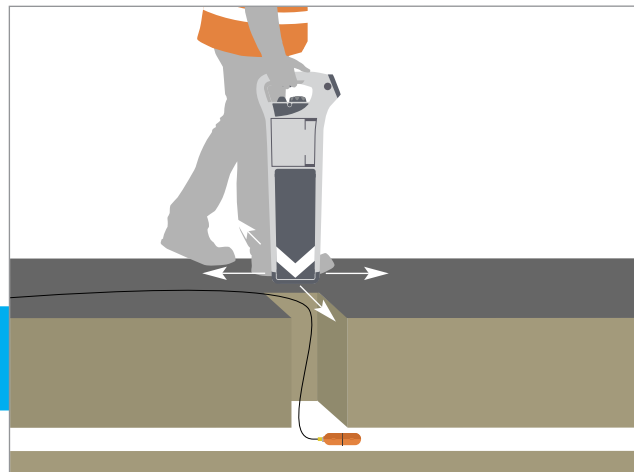
**ПРИМЕЧАНИЕ** При выполнении большинства других задач по локализации локаатор удерживается под углом 90° к тому месту, в котором он установлен.

1. Переведите локаатор в режим «G» генератора и включите его. Для локаатора MXL4 должна быть выбрана правильная частота. Проверьте индикатор уровня заряда батареи. Убедитесь, что батареи локаатора пригодны для использования. При необходимости замените.

2. Удерживая корпус локаатора на одной линии с зондом, перемещайте локаатор **назад и вперед** по всей длине зонда. Настраивайте чувствительность так, чтобы на дисплее отображался четкий отклик на пиковую нагрузку при прохождении локаатора непосредственно над зондом.

Продолжая удерживать корпус локаатора на одной линии с зондом, перемещайте локаатор из стороны в сторону над зондом. Аналогичный пиковый отклик можно наблюдать на дисплее, когда локаатор проходит непосредственно над зондом. Теперь локаатор готов к отслеживанию зонда.

3. Протолкните зонд вверх по трубе.



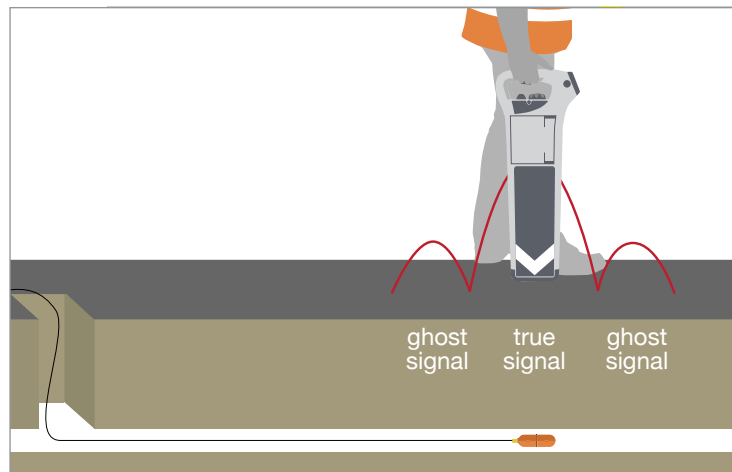
## Трассировка неметаллических труб: Отслеживание зонда

4. Включив локатор, двигайтесь в направлении зонда в от входа в трубу. указывают на то, что Сонду толкнули. Сильный пиковый сигнал будет непосредственно над зондом. Кроме этого должны обнаруживаться два сигнала по меньше, один перед и один за истинным положением зонда. Эти сигналы всегда слабее, чем основной сигнал. Не путайте их с истинным сигналом зонда.

5. Определите точное положение зонда, переместив локатор сначала назад и вперед, а затем из стороны в сторону, получив максимальный отклик в обоих случаях.

6. Протолкните зонд дальше вверх по трубе и повторите процедуру определения точного положения зонда.

Сведения об измерении глубины с помощью зонда см. на стр. 48

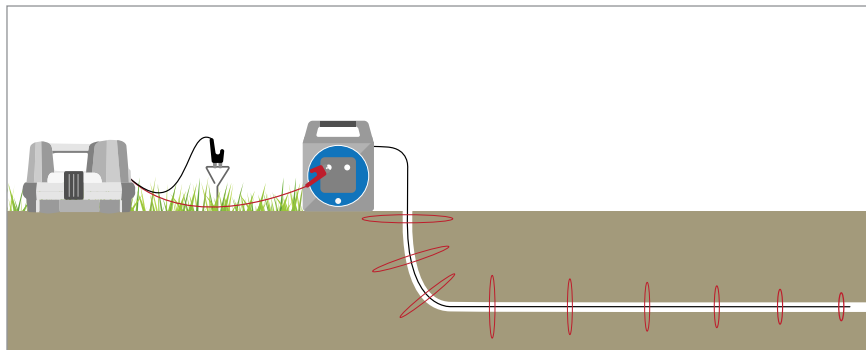


# Трассировка неметаллических труб: Пластиковый сигнальный кабель/гибкая проталкиваемая система

Пластиковый сигнальный кабель и гибкая проталкиваемая система используются в неметаллических трубах малого диаметра, в которые не помещаются обычные зонды. Могут использоваться два метода обнаружения и отслеживания: отслеживание линии и отслеживание наконечника.

**Отслеживание линии.** Перед началом работы пластиковый сигнальный кабель должен быть вставлен в трубу, после чего к нему подключается генератор/передатчик. При работе с гибкой проталкиваемой системой генератор/передатчик подключается до того, как кабель будет вставлен в трубу.

Сигнал генератора/передатчика частотой 33 кГц, CF или HF подается методом "прямого подключения к металлической трубе". Подключите красный соединительный провод к красной клемме пластикового сигнального кабеля или гибкой проталкиваемой системе. Подключите черный провод к клемме заземления. Оставьте другую клемму пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы без подключения.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Перед использованием пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы на некоторых трубах или каналах может потребоваться разрешение.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Важно, чтобы при выполнении соединений было слышно изменение высоты тона. Это означает, что на пластиковом сигнальном кабеле/гибкой проталкиваемой системе присутствует обнаруживаемый сигнал.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Сигнал генератора/передатчика вряд ли пройдет по всей длине пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы внутри трубы. Никогда не предполагайте, что вы обнаружили конец трассировщика. При необходимости используйте функцию «Отслеживание наконечника» (End Tracing).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Пластиковый сигнальный кабель/гибкую проталкиваемую систему можно использовать внутри металлической трубы или канала, но сигнал будет передаваться на саму трубу или канал.

# Трассировка неметаллических труб: Пластиковый сигнальный кабель/гибкая проталкиваемая система

## Отслеживание наконечника

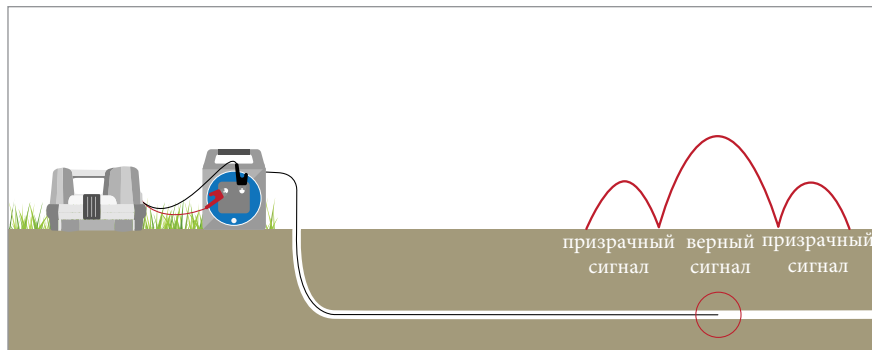
Наконечник пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы может быть активирован сигналом от генератора /трансммиттера. Он работает подобно зонду и обеспечивает очень надежный способ точного определения положения наконечника. Можно проследить трубы и каналы на глубине до 4 м.

Сигнал генератора/передатчика подается путем подключения красного соединительного провода к красной клемме сигнального кабеля, а черного провода заземления к другой клемме.

При подключении второго провода будет слышно изменение высоты тона сигнала генератора/передатчика, указывающее на успешное подключение.

*Только для МХТ4 - выберите частоту 33 кГц или CF.*

Наконечник пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы определяется с помощью той же техники, что и определение зонда, при этом корпус локатора всегда находится на одной линии с Трассировщиком.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Перед использованием пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы на некоторых трубах или каналах может потребоваться разрешение.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Важно, чтобы при выполнении соединений было слышно изменение высоты тона. Это означает, что на пластиковом сигнальном кабеле/гибкой проталкиваемой системе присутствует обнаруживаемый сигнал.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Отслеживание наконечника является идеальным методом для определения того, где находится конец трубы, но не дает представление о ее маршруте.

**ПРИМЕЧАНИЕ** пластиковый сигнальный кабель/гибкая проталкиваемая система не работают в режиме отслеживания наконечника, когда находятся внутри металлической трубы или воздуховода.

# Измерение глубины: Металлические коммуникации (только локаторы DXL4 и MXL4)

Локаторы DXL4 и MXL4 могут использоваться в сочетании с генератором/передатчиком, зондом, пластиковым сигнальным кабелем/гибкой проталкиваемой системой для определения глубины залегания коммуникации.

Глубина не может быть измерена в режимах Power, Radio или AllScan.

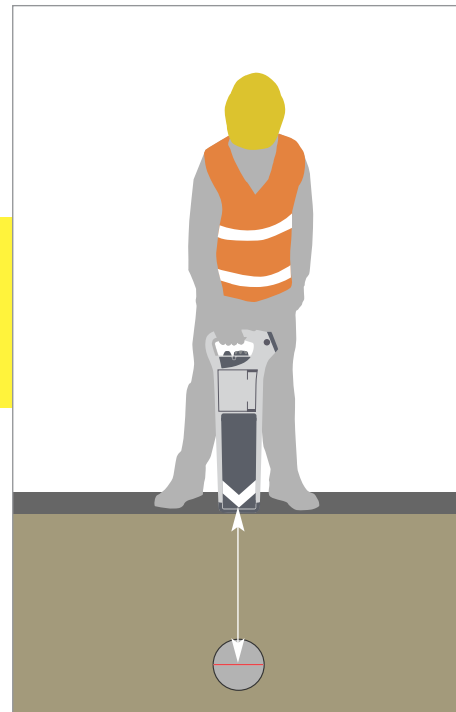
Для локатора MXL4 измерения глубины могут выполняться на рабочих частотах 512 Гц, 640 Гц, 8 кГц, 33 кГц, CF или 131 кГц.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Индикация глубины НЕ должна использоваться для принятия решения о том, подходит ли использование экскаватора для проведения земляных работ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Если следующая процедура для измерения глубины не соблюдается, то может указываться неточная глубина. Это хуже, чем отсутствие информации о глубине.

1. Генератор/передатчик сигнала должен быть установлен на «Непрерывный» выход звукового сигнала, а не на «Импульсный».
2. Очень важно, чтобы измеряемый сигнал был сигналом хорошего качества. Это лучше всего достигается с помощью генератора/передатчика, работающего в режиме прямого подключения, а не в индукционном режиме.
3. Установите локатор в режим генератора/передатчика и точно определите положение коммуникации. Убедитесь, что локатор находится прямо над ней и под прямым углом к трассируемой коммуникации. Опустите локатор до касания его нижней части с поверхностью земли в вертикальном положении.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Если место залегания коммуникации определено не точно, измерение глубины будет неточным.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Нестабильный визуальный отклик локатора указывает на низкое качество сигнала. В этих обстоятельствах измерение глубины может быть неточным.

## Измерение глубины: Металлические коммуникации (только локаторы DXL4 и MXL4)

4. Нажмите и удерживайте кнопку глубины. Глубина будет отображаться на дисплее.
5. Глубину можно проверить, подняв локатор, удерживая кнопку глубины нажатой. Индикация глубины должна увеличиться на ту же величину, на которую был поднят локатор.

### Ограничения при измерении глубины

В некоторых ситуациях невозможно получить точную информацию о глубине:

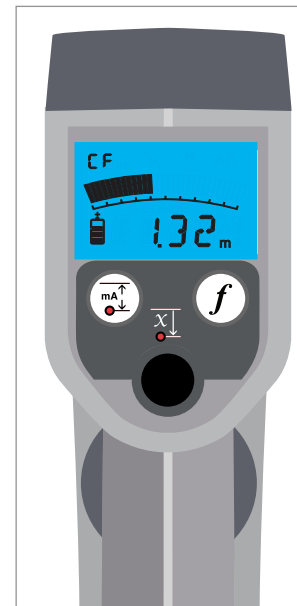
- поворот или изгиб трассы.
- рядом с местом, где меняется глубина трассы.
- рядом с «Т-образным» соединением.
- в самом конце коммуникации.
- в любой точке, где сигнал связан с соседней коммуникацией.
- рядом с любыми крупными металлическими предметами, такими как металлические заборы или транспортные средства.
- в пределах 25 метров от генератора/передатчика, если он используется в индукционном режиме.
- под железобетоном.
- если сигнал низкого качества.
- слишком близко к генератору/трансмиситтеру или его проводам, при прямом режиме подключения.

### Измерение глубины: Ошибки при считывании сигналов с металлических коммуникаций

При попытке измерения глубины локатор может отображать следующие коды ошибок:

1. «000» - Металлическая коммуникация расположена слишком близко к поверхности земли и слишком мала для получения точной глубины, менее 0,1 метра. Существует возможность рассчитать глубину, подняв локатор на известную величину, а затем снова выполнив измерение глубины. Ошибка «000» будет отображаться, если сигнал недостаточно силен для того, чтобы локатор выполнил надежное измерение глубины.
2. «888» - слишком глубокое залегание коммуникации или сигнал отсутствует.
3. Перегрузка. Сигнал слишком сильный для локатора, чтобы обеспечить надежное измерение глубины.

Примечание: изображение измерения на MXL4



**ПРИМЕЧАНИЕ** Показана глубина соответствует центру трубы, а не ее верхней части.

Это имеет большее значение для труб большого диаметра. Точность показаний 0,01 метра.

**ПРИМЕЧАНИЕ** AlarmZone™ активируется, если коммуникация находится слишком близко к локатору. Для измерения малых глубин временно выключите функцию AlarmZone™, как описано на стр. 17.

## Измерение глубины: Неметаллические трубы с использованием зондов, пластиковых сигнальных кабелей/гибких проталкиваемых систем (только для локаторов DXL4 и MXL4)



**ПРИМЕЧАНИЕ** Следующие инструкции одинаково применимы ко всем зондам, пластиковым сигнальным кабелям/гибким проталкиваемым системам в режиме отслеживания наконечника.

1. Определите точное положение зонда, пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы. Убедитесь, что вы не находитесь над одним из двух маленьких «призрачных» сигналов перед и за истинной позицией зонда.
2. Поместите локатор на землю, удерживая его вертикально. Опустите локатор до касания его нижней части с поверхностью земли удерживая в вертикальном положении и соосно с зондом или наконечником трассировщика.
3. **ВАЖНО.** Нажмите кнопку глубины **ДВАЖДЫ** и удерживайте нажатой на втором нажатии, чтобы выбрать зонда **Sonde**. Режим глубины. На дисплее замигает слово «SONDE», после чего на дисплее появится значение глубины (см. рис.). Если слово «SONDE» не отображается, показания глубины будут неточными.



**ПРИМЕЧАНИЕ** На рисунке показана глубина, равная глубине зонда, а НЕ трубы.

**Измерение глубины: Ошибки при трассировке неметаллических труб с помощью зонда, пластиковых сигнальных кабелей/гибких проталкиваемых систем.**

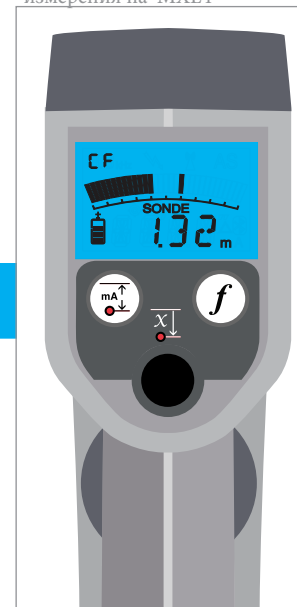
При попытке измерить глубину зонда, пластикового сигнального кабеля/гибкой проталкиваемой системы локатор может отображать следующие коды ошибок:

1. «000» - зонд, пластиковый сигнальный кабель/гибкая проталкиваемая система расположены слишком близко к поверхности земли и расстояние слишком мало для получения точной глубины, менее 0,1 метра. Существует возможность рассчитать глубину, подняв локатор на известную величину, а затем снова выполнив измерение глубины. Ошибка «000» будет отображаться, если сигнал недостаточно силен для того, чтобы локатор выполнил надежное измерение глубины.
2. «888» - зонд, трасса залегает слишком глубоко или сигнал отсутствует.
3. Перегрузка. Сигнал слишком сильный для локатора, чтобы обеспечить надежное измерение глубины.



**ПРИМЕЧАНИЕ** AlarmZone™ активируется, если зонд, пластиковый сигнальный кабель/гибкая проталкиваемая система находится слишком близко к локатору. Для измерения малых глубин временно выключите функцию AlarmZone™, как описано на стр. 17.

Примечание: изображение измерения на MXL4



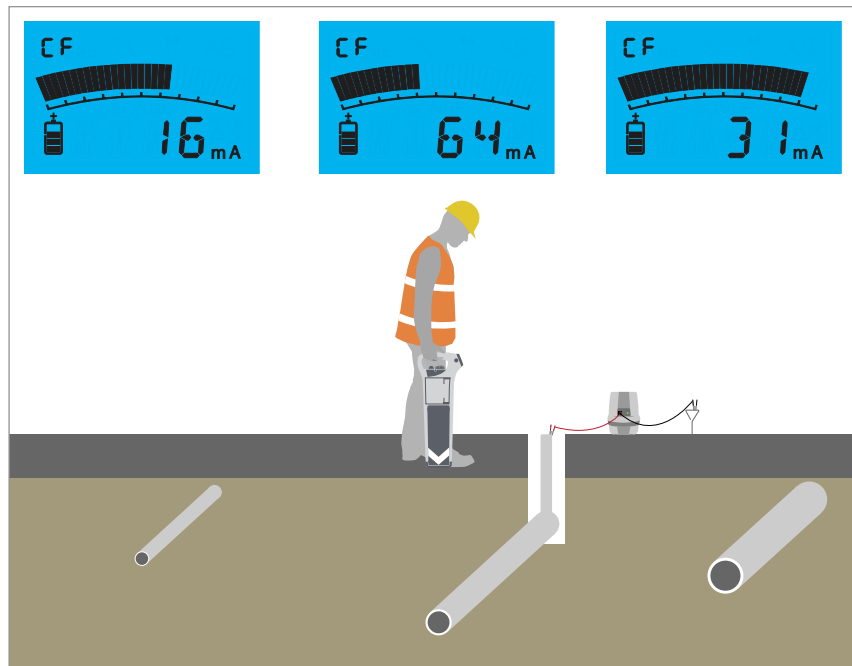
## Измерение тока (только для локатора MXL4)

Только для локатора MXL4.

Измерение тока — это особенность, с помощью которой можно измерить ИСТИННУЮ силу сигнала трансмиттера МХТ4 на заглубленной металлической трубе или кабеле независимо от глубины.

Это крайне полезно для правильной идентификации конкретных труб и кабелей, а также может помочь определить расположение и состояние трубы или кабельной сети.

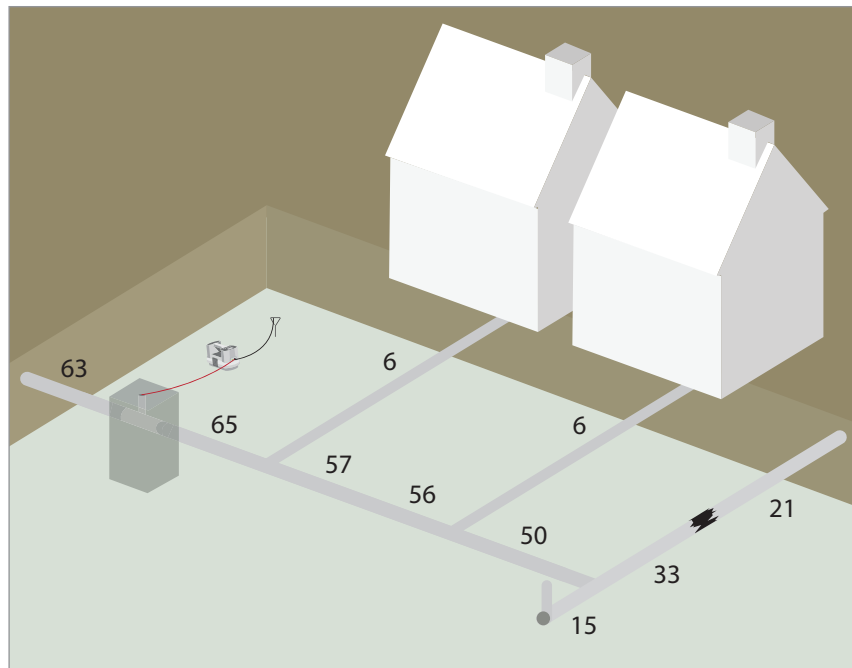
Когда трансмиттер подключен к определенной коммуникации, локатор может не всегда показывать на ней самый сильный отклик. Если интересующая нас труба или кабель окажется намного глубже, чем другие коммуникации, которые тоже приняли электромагнитный сигнал от трансмиттера, то эти другие коммуникации могут дать аналогичные отклики. Не смотря на это, показания тока сигнала всегда будут самыми высокими на той трубе или кабеле к которой подключен трансмиттер, что облегчает правильную идентификацию объекта.



## Измерение тока (только для лоатора MXL4)

Измерение тока может также помочь определить расположение труб и кабельных сетей, так как на основной линии после "Т-образного" соединения, останется большая часть тока, а на более узком соединении будет соответственно меньшая часть.

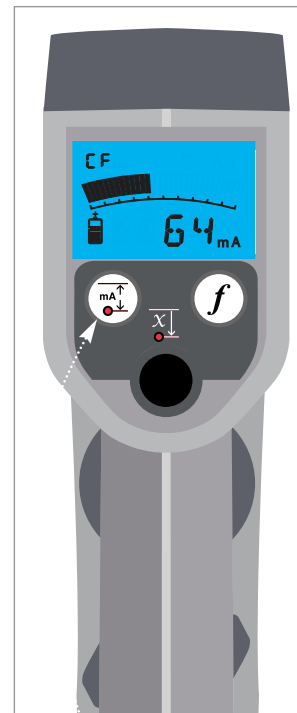
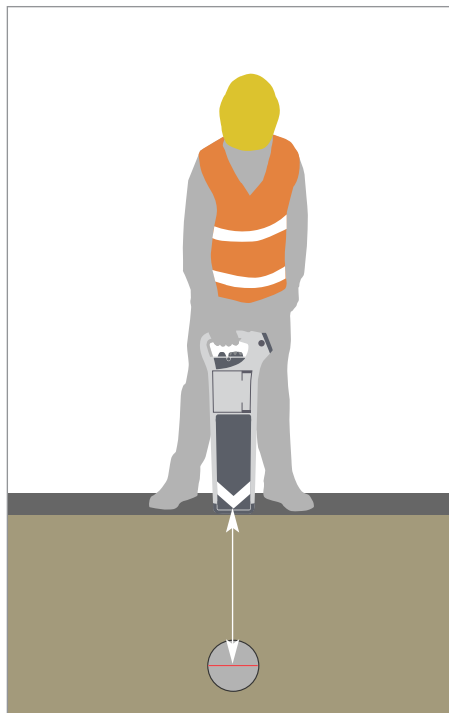
Значения тока также должны уменьшаться с одинаковой скоростью по мере увеличения расстояния от транзмиттера. Внезапное падение тока на коротком расстоянии указывает на изменение этой коммуникации, например, неизвестное соединение, изолированное соединение или разрыв в трубе или кабеле.



## Измерение тока (только для локатора MXL4)

Для обеспечения достоверности показаний тока крайне важно придерживаться той же самой практики, которая используется для получения точных показаний измеренной глубины.

1. Подключайте трансмиттер к и интересующей вас коммуникации только методом прямого подключения, токовыми клещами или инжектором сигналов.
2. Трансммиттер должен быть установлен на непрерывный выходной аудио сигнал. НЕ импульсный.
3. Установите локатор в режим трансмиттера, выберите правильную частоту и точное определите местоположения заглубленной коммуникации. Убедитесь, что локатор находится прямо над ней и под прямым углом к трассируемой коммуникации. Опустите локатор до касания его нижней части с поверхностью земли в вертикальном положении.
4. Нажмите и удерживайте кнопку Signal Current (Ток сигнала). На дисплее появится показание тока сигнала, измеренного в мА. Дождитесь пока показания тока стабилизируются.



Кнопка сигнала тока



**ПРИМЕЧАНИЕ** Одно только значение параметра тока не дает никакой полезной информации.

Только сравнение этого показателя с другими показаниями тока, полученными на других коммуникациях или в ее различных точках, позволяет определить схему расположения сети и идентифицировать ее объекты.

## Измерение тока (*только для локатора MXL4*)

### Ограничения в измерении сигнала тока

*В некоторых ситуациях невозможно получить точное значение измеренного тока:*

- в резком повороте или изгибе трассы.
- в «Т-образным» соединении.
- в самом конце коммуникации.
- рядом с любыми крупными металлическими предметами, такими как металлические заборы или транспортные средства.
- в пределах 25 метров от генератора/передатчика, если он используется в индукционном режиме.
- если сигнал низкого качества.
- слишком близко к генератору/ передатчику или его проводам, при прямом режиме подключения.

## Локатор: Функциональные проверки

Локаторы CXL4, DXL4 и MXL4 оснащены встроенной функцией самопроверки, которая каждый день автоматически проверяет контуры локатора и приемные антенны для обеспечения его правильной работы (см. стр. 12-13).

Если вы хотите проводить дополнительные проверки или проверять работоспособность локатора более одного раза в день, то можно воспользоваться следующими процедурами:

### **Состояние батареи**

Проверьте состояние батареи локатора, нажав переключатель включения/выключения который находится под ручкой.

Если батареи исправны, на дисплее будут отображаться не менее двух сплошных сегментов. Убедитесь, что звук включен.

### **Режим Power**

Выберите режим Power. Установите чувствительность на максимум по часовой стрелке и направьте основание локатора на люминесцентный светильник с расстояния 1 метр. Включите свет. Должен быть слышен громкий звуковой сигнал, а на дисплее должна отображаться полная шкала, превышающая 50%. Уменьшение чувствительности должно привести к уменьшению отображаемых показаний и к отключению звукового сигнала.

### **Режим Radio**

Выберите режим Radio. Установите чувствительность на максимум по часовой стрелке. С расстояния менее 0,25 метров направьте основание локатора на металлический проводник длиной более 100 метров, например, металлическую трубу или кабель. Должен быть слышен варьирующий тон. На дисплее должно отображаться более 50% всей шкалы.

### **Режим сканирования All Scan (Сканировать все)**

Выберите режим All Scan. Повторите те же тесты, которые использовались для проверки работоспособности режимов Power и Radio.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Эти проверки функций являются только приблизительными. Если по какой-либо причине имеются подозрения в ухудшении эксплуатационных характеристик, оборудование не следует использовать. Оно должно быть возвращено в C.Score или в уполномоченный сервисный центр C.Score в России для более тщательного изучения.

## Локатор: Функциональные проверки

### Режим генератора/передатчика

Подготовьте вне помещения испытательную зону, свободную от воздушных и подземных кабелей и металлических труб. Территория не должна находиться вблизи заборов, зданий со стальными каркасами или на железобетонных конструкциях. Поместите генератор/трансмисмиттер на землю и включите - должен быть слышен звуковой сигнал. Установите непрерывный аудио сигнал (Continuous) и убедитесь, что выбрана наименьшая выходная мощность. Для передатчика MXT4 установите частоту CF.

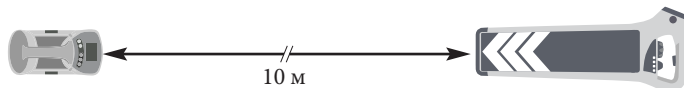
Когда локатор находится в указанном положении, выберите режим генератора/передатчика.

Для локатора MXL4 локатора установите частоту CF.

Установите максимальную чувствительность вращением по часовой стрелке. Результаты в таблице ниже должны быть указаны. Уменьшение чувствительности должно привести к уменьшению отображаемых показаний и к отключению звукового сигнала.

Только для локатора MXL4. Повторите процедуру, установив и передатчик, и локатор на 8 кГц. Результаты должны быть одинаковыми.

### Режим генератора/передатчика



| РАССТОЯНИЕ | РЕЖИМ                    | ЗВУК             | ШКАЛА                   |
|------------|--------------------------|------------------|-------------------------|
| 6 м        | Генератор/Трансмисмиттер | Присутствует     | Полная                  |
| 24 м       | Генератор/Трансмисмиттер | Тише чем при 6 м | Меньше чем полная шкала |



**ПРИМЕЧАНИЕ** Эти проверки функций являются только приблизительными. Если по какой-либо причине имеются подозрения в ухудшении эксплуатационных характеристик, оборудование не следует использовать. Он должен быть возвращен в C.Score или в уполномоченный сервисный центр C.Score в России.

# Генератор сигналов/трансммиттер: Функциональные проверки

Генератор сигналов SGV4 и передатчик MXT4 оснащены встроенной функцией самопроверки, которая каждый день автоматически проверяет схемы локатора и передающие антенны на правильность работы (см. стр. 24-25).

Самотестирование можно также инициировать вручную, удерживая нажатой кнопку Импульсный/Непрерывный (Pulse/Continuous) при включенном генераторе/трансммиттере.

Если вы хотите проводить дополнительные проверки или тестировать работу генератора/передатчика сигналов более одного раза в день, то можно воспользоваться следующими процедурами:

## **Состояние батарей**

Включите генератор сигналов/трансммиттер и проверьте исправность батарей (см. стр. 22-23).

При необходимости замените или зарядите батареи.

## **Индукцированный режим**

Это можно проверить только в сочетании с локатором, как описано на предыдущей странице.

Если устройство не соответствует ожидаемым характеристикам, повторите тест с другим локатором, чтобы определить, исправен ли генератор/передатчик.

## **Режим прямого подключения**

Установите минимальный уровень выходной мощности, вставьте соединительный провод и 10-метровый провод вспомогательного заземления, а затем подключите красный провод к проводу вспомогательного заземления с помощью зажимов типа «крокодил».

Тон должен измениться на низкий.

Соединительные провода должны быть расположены таким образом, чтобы создать незамкнутую петлю на грунте диаметром около 1 метра. Убедитесь, что сигнал может быть обнаружен локатором в режиме генератор/трансммиттер, если он направлен на контур.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Эти проверки функций являются только приблизительными. Если по какой-либо причине имеются подозрения в ухудшении эксплуатационных характеристик, оборудование не следует использовать. Он должен быть возвращен в C.Score или в уполномоченный сервисный центр C.Score в России.

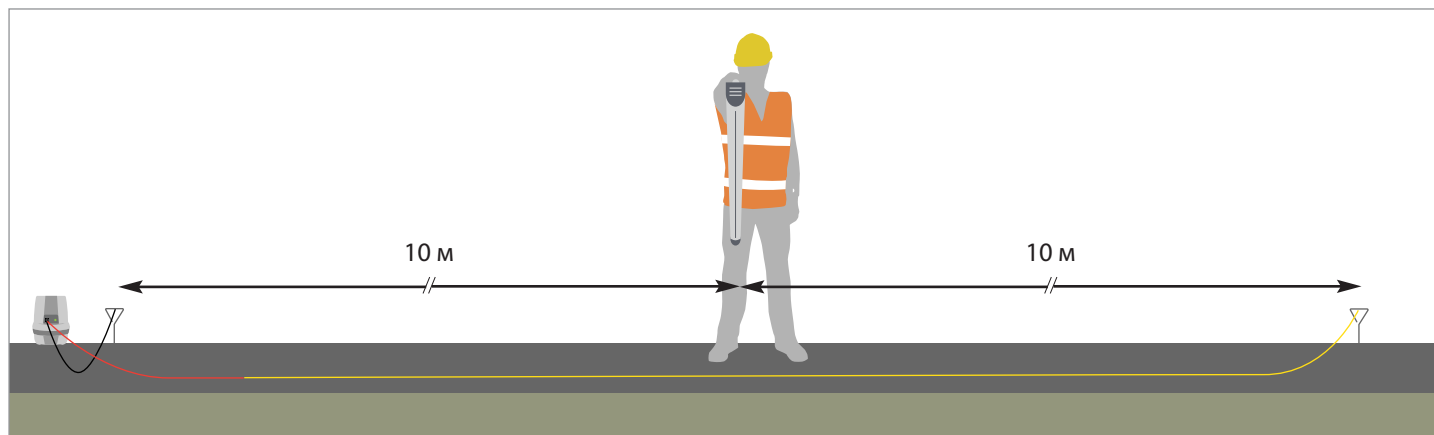
## Локаторы: Проверка функций измерения глубины (только для DXL4 и MXL4)

Необходимо выбрать участок, свободный от коммуникаций и металлических конструкций (остерегайтесь железобетонных паркингов). Поиск локаторами DXL4 или MXL4 во всех режимах поможет подтвердить отсутствие других коммуникаций. Изолированный кабель или провод длиной более 20 м (не входит в комплект поставки) прокладывается по земле, а дальний конец соединяется с штырем заземления и заземляется. Ближайший конец подключается к красному проводу прямого подключения.

Черный провод заземления должен быть проложен под прямым углом к кабелю длиной 20 м и заземлен с дальнего конца колом заземления.

Вилка должна быть вставлена в гнездо прямого подключения генератора/передатчика сигнала.

Генератор/передатчик сигнала устанавливается на самый низкий уровень выходной мощности и непрерывный аудио режим. Затем локатор следует держать вертикально над более длинным кабелем, примерно на полпути вдоль него, после чего глубину можно будет измерять. Лучше всего делать несколько измерений на разных глубинах. *Только для локаторов MXL4 - эта процедура может быть повторена с использованием 512 Гц, 640 Гц или 8 кГц.*



**ПРИМЕЧАНИЕ** Эти проверки функций являются только приблизительными. Если по какой-либо причине имеются подозрения в ухудшении эксплуатационных характеристик, оборудование не следует использовать. Он должен быть возвращен в C.Score или в уполномоченный сервисный центр C.Score в России.

# Регистрация данных: Локаторы

## Регистрация данных

Все локаторы CXL4, DXL4 и MXL4 автоматически записывают данные и хранят информацию о том, как они работают. Более 12 месяцев данных (в нормальном режиме) могут храниться перед перезаписью.

Эти данные точно фиксируют, **как** использовался локатор, **когда** и **как долго**. Модели CXL4-DBG, DXL4-DBG и MXL4-DBG оснащены встроенной технологией GPS, **которая** фиксирует, где они используются.

Все модели регистрируют каждое автоматическое ежедневное самотестирование.

Таким образом, можно вести полный учет как активности локатора, так и его функционирования.

Эти данные могут быть переданы на ПК для немедленного анализа и хранения с помощью кабеля USB A - mini B, подключенного к разъему для передачи данных, расположенному внутри батарейного отсека. Локаторы моделей CXL4-DBG, DXL4-DBG и MXL4-DBG также имеют дополнительную технологию Bluetooth™, позволяющую передавать эти данные по беспроводной связи на смартфон или планшет и отправлять их по электронной почте на ПК для анализа.

## Анализ данных с помощью PC Toolkit

Набор инструментов C.Scope PC Toolkit способен хранить и анализировать данные, полученные от одного локатора или группы локаторов. PC Toolkit содержит таблицы загруженных данных, а затем создает простые диаграммы и таблицы, в которых суммируются шаблоны действий. Это может помочь быстро определить правильные или неправильные схемы использования и любые потенциальные требования к обучению.

C.Scope PC Toolkit и руководство пользователя доступны для бесплатного скачивания на сайте <https://www.pribortorg.by/>

**C.Scope Relay App для передачи сохраненных данных с использованием технологии Bluetooth™** (только локаторы моделей CXL4-DBG, DXL4-DBG и MXL4-DBG).

Приложение Relay App позволяет мгновенно передавать данные с локатора с помощью смартфона или планшета на ПК. Данные могут быть переданы в реальном времени или загружены после завершения опроса.

Приложение отображает данные локатора на картах и поддерживает экспорт в Google Maps или Google Earth, которые можно просматривать на большинстве устройств.

Приложение C.Scope Relay App можно бесплатно загрузить в Google Play и App Store. Откройте соответствующий магазин приложений на смартфоне или планшете и найдите "C.Scope Relay". Руководство пользователя для приложения C.Scope Relay App доступно для загрузки на сайте [pribortorg.by](https://www.pribortorg.by) у каждого товара



**ПРИМЕЧАНИЕ** Мы рекомендуем регулярно использовать PC Toolkit с вашим локатором, чтобы получать последние сведения о функциях и улучшениях из C.Scope. PC Toolkit автоматически проверяет и обновляет прошивку локатора каждый раз, когда вы используете его. Загрузите PC Toolkit с сайта <https://www.pribortorg.by/>

# Регистрация данных: Генератор сигналов/трансмисмиттер

## *Регистрация данных*

Генератор сигналов SGV4 и трансмиттер MXT4 автоматически записывают и хранят информацию о том, как они работают. Перед перезаписью данные могут храниться более 12 месяцев (при нормальном использовании). Регистратор фиксирует, **как** генератор/трансмисмиттер используется, **когда** и **как долго**.

SGV4 и MXT4 также регистрируют каждую автоматическую ежедневную самопроверку и любую ручную самопроверку.

Таким образом, можно вести полный контрольный журнал как активности генератора сигналов/трансмисмиттера, так и его функциональности.

*Эти данные могут быть переданы на ПК для немедленного анализа и хранения с помощью кабеля USB A - мини B, подключенного к разъему для передачи данных, расположенному на нижней стороне генератора/передатчика сигналов.*

*Доступ к этой розетке можно легко получить, сняв лоток для принадлежностей.*

*После передачи данных всегда устанавливайте защитную крышку на соединительную розетку.*

## *Анализ данных с использованием PC Toolkit*

C.Scope PC Toolkit способен хранить и анализировать данные, полученные от одного локатора или группы локаторов. PC Toolkit содержит таблицы загруженных данных, а затем создает простые диаграммы и таблицы, в которых суммируются шаблоны действий. Это может помочь быстро определить правильные или неправильные схемы использования и любые потенциальные требования к обучению.

C.Scope PC Toolkit и руководство пользователя доступны для бесплатного скачивания на сайте [pribortorg.by](http://pribortorg.by)

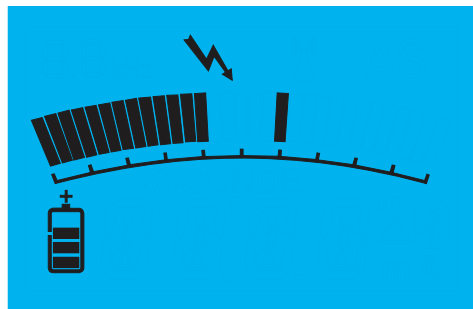
# GPS и Bluetooth™: Локаторы

Локаторы CXL4-DBG, DXL4-DBG и MXL4-DBG имеют встроенную технологию GPS и Bluetooth™.

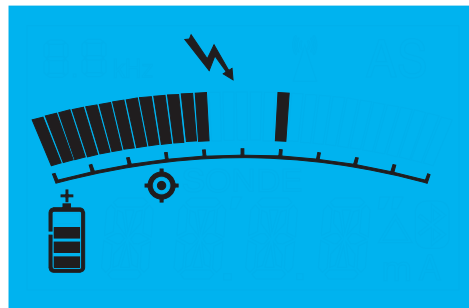
## Встроенный GPS-приемник

Технология GPS позволяет записывать географическое положение локатора. Чтобы это произошло, локатор сначала должен обнаружить сигнал с соответствующей спутниковой станции, а затем зафиксировать его. Этот процесс иногда может занять некоторое время, но не будет мешать локатору трассировать подземные трубы и кабели.

Если символ GPS не отображается на дисплее локатора, то локатор получает сигнал GPS.



Когда локатор получит сигнал GPS, на дисплее локатора начнет мигать символ GPS.



## Внешний GPS

Локаторы с Bluetooth™ могут быть подключены к внешним GPS устройствам. Для получения дополнительной информации обратитесь к производителю внешнего GPS-устройства.

## Bluetooth™

Символ Bluetooth™ появится на дисплее, когда локатор подключен по Bluetooth™.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Данные GPS регистрируются локатором и могут быть переданы на ПК через USB или на смартфон через Bluetooth™.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Чтобы получить сигнал GPS, поместите локатор в место с четким видом на небо и оставьте его включенным, пока на дисплее локатора не появится сообщение о получении сигнала GPS. При первом использовании локатора или на значительном расстоянии от последнего полученного GPS-сигнала точная идентификация местоположения может занять значительно больше времени.

## Общие обозначения

Предупреждение - См. руководство.



Отходы электротехнических изделий не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами.



Соответствует требованиям ЕС по безопасности.



Проверка на соответствие унифицированным стандартам.



С двойной изоляцией.



# Локаторы CXL4 и DXL4: Технические характеристики

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controls                     | On/Off Switch: Spring loaded trigger switch under handle<br>Function Select Switch (FOUR position): P. Power Mode; R. Radio Mode; G. Generator Mode; A. All Scan Mode<br>Sensitivity Control<br>For DXL4 only Depth Button. Push button for live display of depth                                          |
| Audio Indication             | Removable and user replaceable loudspeaker module                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Visual Indication            | Multi-segment Liquid Crystal Display indicating:<br>Signal Strength; Mode selected; AlarmZone™; Battery Condition; Self Test Indicator For<br>CXL4-DBG and DXL4-DBG only, GPS signal detected, Bluetooth™ activated For DXL4<br>only in Generator Mode, Depth Measurement                                  |
| Data Logging                 | Internal capacity for storing over 12 months of data (in normal use) logged once per second<br>Data logged includes Time/Date, Mode, Sensitivity Level, Received Signal Level, Frequency, Depth, Self Test Result, Swing Indicator For<br>CXL4-DBG and DXL4-DBG only, GPS position                         |
| Bluetooth™                   | Bluetooth 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| GPS                          | GPS/QZSS/GLONASS/SBAS                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Data Connector               | Standard USB Mini B connector in battery compartment. USB 2.0 Compatible                                                                                                                                                                                                                                   |
| Self Test                    | Automatic Daily Self Test                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Swing Indicator              | Audio beep to indicate incorrect use of the Locator                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Generator Mode Frequencies   | Simultaneous 131,072Hz and 32,768Hz                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Construction                 | Case moulded from high impact plastic. Designed to withstand 1m (3'3") drop onto a hard surface                                                                                                                                                                                                            |
| Weight (including batteries) | 2.65kg (5lb 13 oz)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dimensions                   | 720mm x 280mm x 65mm (28.3" x 11" x 2.5")                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Performance                  | Locate Accuracy: better than 10% of depth<br>Depth Accuracy: ±5% @ 1m (3'3")<br>Line Depth Measurement Range: 0.1m to 9.99m (4" to 32')<br>Line Depth Resolution: 0.01m (0.4")<br>Sonde Depth Measurement Range: 0.1m to 9.99m (4" to 32') depending on Sonde type Sonde<br>Depth Resolution: 0.01m (0.4") |
| Battery Type                 | Internal 8 x 'AA' (LR6) cells (either alkaline non-rechargeable or NiMH rechargeable)                                                                                                                                                                                                                      |
| Battery Life                 | 40 hours intermittent use at 20°C (68°F) using alkaline cells                                                                                                                                                                                                                                              |
| Класс защиты                 | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Notes: Performance figures stated can be affected by site parameters such as ground conditions, temperature, and strong electromagnetic fields.

Specification may be subject to change.

All C.Scope Locators are in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Council Directive 2014/30/EU (EMC). Compliance has been demonstrated by testing representative samples to the relevant harmonised standards.

All C.Scope Locators comply with the essential requirements and other provisions of Council Directive 2011/65/EU (RoHS).

# Локатор MXL4: Технические характеристики

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controls                     | On/Off Switch: Spring loaded trigger switch under handle<br>Function Select Switch (FOUR position): P. Power Mode; R. Radio Mode; T. Transmitter Mode; A. All Scan Mode<br>Sensitivity Control<br>Depth Measurement Button. Push button for live display of depth<br>Current Measurement Button. Pushbutton for live display of Transmitter current<br>Frequency Select Button. Pushbutton for Transmitter Mode frequency selection |
| Audio Indication             | Removable and user replaceable loudspeaker module                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Visual Indication            | Multi-segment Liquid Crystal Display indicating:<br>Signal Strength; Mode selected; AlarmZone™; Battery Condition; Self Test Indicator<br>In Transmitter Mode, Frequency selected; Depth Measurement; Signal Current Measurement For<br>MXL4-DBG only, GPS signal detected, Bluetooth™ activated                                                                                                                                    |
| Data Logging                 | Internal capacity for storing over 12 months of data (in normal use) logged once per second<br>Data logged includes Time/Date, Mode, Sensitivity Level, Received Signal Level, Frequency, Depth, Signal Current Measurement, Self Test Result, Swing Indicator For<br>MXL4-DBG only, GPS position                                                                                                                                   |
| Bluetooth™                   | Bluetooth 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GPS                          | GPS/QZSS/GLONASS/SBAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Data Connector               | Standard USB Mini B connector in battery compartment. USB 2.0 Compatible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Self Test                    | Automatic Daily Self Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Swing Indicator              | Audio beep to indicate incorrect use of the Locator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Transmitter Mode Frequencies | Simultaneous 131,072Hz and 32,768Hz; 131,072Hz, 32,768Hz; 8,192Hz; 640 and 512Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Construction                 | Case moulded from high impact plastic. Designed to withstand 1m (3'3") drop onto a hard surface                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Weight (including batteries) | 2.65kg (5 lb 13 oz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dimensions                   | 720mm x 280mm x 65mm (28.3" x 11" x 2.5")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Performance                  | Locate Accuracy: better than 10% of depth<br>Depth Accuracy: ±5% @ 1m (3'3")<br>Line Depth Measurement Range: 0.1m to 9.99m (4" to 32')<br>Line Depth Resolution: 0.01m (0.4")<br>Sonde Depth Measurement Range: 0.1m to 9.99m (4" to 32") depending on Sonde type Sonde<br>Depth Resolution: 0.01m (0.4")<br>Current Measurement: 0.01mA to 100mA                                                                                  |
| Battery Type                 | Internal 8 x 'AA' (LR6) cells (either alkaline non-rechargeable or NiMH rechargeable) 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Battery Life                 | hours intermittent use at 20°C (68°F) using alkaline cells                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| IP Rating                    | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Notes: Performance figures stated can be affected by site parameters such as ground conditions, temperature, and strong electromagnetic fields.

Specification may be subject to change.

All C.Scope Locators are in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Council Directive 2014/30/EU (EMC). Compliance has been demonstrated by testing representative samples to the relevant harmonised standards.

All C.Scope Locators comply with the essential requirements and other provisions of Council Directive 2011/65/EU (RoHS).

# Генераторы сигналов SGA4/SGV4: Технические характеристики

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controls                                                                                                                                                   | All operation is by push button control as follows:<br>On/Off                                                                                                                                                                                                            |
| Power Level: For SGA4, 2 available power levels via High and Low Power buttons. For SGV4, 4 available power levels via Increase and Decrease Power buttons |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pulse/Continuous Output: toggles between pulse or continuous output using one push button                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Audio/Mute: toggles between loud or muted audio output using one push button                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| For SGV4, Audio Output: toggles between loud, muted and silent audio output using one push button                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Audio Indications                                                                                                                                          | Audio Feedback on button push<br>Audio pitch drops with increasing load current in Connected Mode<br>Audio pitch changes with power level in Induced Mode<br>Audio output pulses to indicate Pulsed Mode<br>Low battery indicated by interrupted Audio and output signal |
| Visual Indication (for SGV4 only)                                                                                                                          | Multi-segment Liquid Crystal Display indicating:                                                                                                                                                                                                                         |
| Data Connector (for SGV4 only)                                                                                                                             | Output Frequency; Pulse Mode; Continuous Mode; Battery Condition; Output Level (bargraph); Speaker Mute, Self Test Result                                                                                                                                                |
| Self Test (for SGV4 only)                                                                                                                                  | Standard USB Mini B connector. USB 2.0 Compatible                                                                                                                                                                                                                        |
| Output                                                                                                                                                     | Automatic Daily Self Test and manual Self Test function<br>Induced: For SGA4 = 32,768Hz. For SGV4 = 131,072Hz and 32,768Hz<br>Connected = 131,072Hz and 32,768Hz<br>Carrier Pulse Frequency: 7.5Hz (pulsed mode)                                                         |
| Connected Mode                                                                                                                                             | Connection Mode automatically selected when lead is plugged into socket<br>Maximum Output Voltage (open circuit): 28V rms<br>Maximum Output Current (short circuit): 65mA rms<br>Maximum Power: 1W into 400Ω load                                                        |
| Construction                                                                                                                                               | Case moulded from high impact plastic. Designed to withstand 1m (3'3") drop onto a hard surface<br>Incorporates clip on accessory storage compartment                                                                                                                    |
| Weight (including batteries, Connection Leads and Earth Stake)                                                                                             | 3.4kg (7lb 7 oz)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dimensions (with Accessory Tray fitted)                                                                                                                    | 360mm x 180mm x 230mm (14.1" x 7" x 9")                                                                                                                                                                                                                                  |
| Battery Type                                                                                                                                               | Internal 4 x 'D' (LR20) cells (either alkaline non-rechargeable or NIMH rechargeable)                                                                                                                                                                                    |
| Battery Life                                                                                                                                               | up to 40 hours intermittent use at 20°C (68°F) using alkaline cells                                                                                                                                                                                                      |
| IP Rating                                                                                                                                                  | 65                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Notes: Performance figures stated can be affected by site parameters such as ground conditions, temperature, and strong electromagnetic fields.

Specification may be subject to change.

All C.Scope Signal Generators are in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Council Directive 2014/53/EU (EMC).

Compliance has been demonstrated by testing representative samples to the harmonised standards EN300-330 and EN301-489.

The essential radio test suites have been carried out and the equipment is in conformity with all applicable directives.

All C.Scope Signal Generators comply with the essential requirements and other provisions of Council Directive 2011/65/EU (RoHS).

# Трансмиттер МХТ4: Технические характеристики

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controls                                                       | <p>All operation is by push button control as follows:</p> <p>On/Off</p> <p>Power Level: Cycles through four available power levels</p> <p>Frequency: cycles through six available output frequencies</p> <p>Pulse/Continuous Output: toggles between pulse or continuous output using one push button</p> <p>Audio Output: toggles between loud, muted and silent audio output using one push button</p> |
| Audio Indications                                              | <p>Audio Feedback on button push</p> <p>Audio pitch drops with increasing load current in Connected Mode</p> <p>Audio pitch changes with power level in Induced Mode</p> <p>Audio output pulses to indicate Pulsed Mode</p> <p>Low battery indicated by interrupted Audio and output signal</p>                                                                                                           |
| Visual Indication                                              | <p>Multi-segment Liquid Crystal Display indicating:</p> <p>Output Frequency; Pulse Mode; Continuous Mode; Battery Condition; Output Level (bargraph); Speaker Mute, Self Test Result</p>                                                                                                                                                                                                                  |
| Data Connector                                                 | Standard USB Mini B connector. USB 2.0 Compatible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Self Test                                                      | Automatic Daily Self Test and manual Self Test function                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Output                                                         | <p>Induced = 131,072Hz and 32,768Hz; 131,072Hz, 32,768Hz and 8,192Hz</p> <p>Connected = 131,072Hz and 32,768Hz; 131,072Hz, 32,768Hz; 8,192Hz; 640 and 512Hz</p> <p>Carrier Pulse Frequency: 7.5Hz (pulsed mode)</p>                                                                                                                                                                                       |
| Connected Mode                                                 | <p>Connection Mode automatically selected when lead is plugged into socket</p> <p>Maximum Output Voltage (open circuit): 30V rms</p> <p>Maximum Output Current (short circuit): 65mA rms</p> <p>Maximum Power: 1W into 400Ω load</p>                                                                                                                                                                      |
| Construction                                                   | <p>Case moulded from high impact plastic. Designed to withstand 1m (3'3") drop onto a hard surface</p> <p>Incorporates clip on accessory storage compartment</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| Weight (including batteries, Connection Leads and Earth Stake) | 3.4kg (7lb 7oz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dimensions (with Accessory Tray fitted)                        | 360mm x 180mm x 230mm (14.1" x 7" x 9")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Battery Type                                                   | Internal 4 x 'D' (LR20) cells (either alkaline non-rechargeable or NIMH rechargeable)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Battery Life                                                   | up to 40 hours intermittent use at 20°C (68°F) using alkaline cells                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IP Rating                                                      | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Notes: Performance figures stated can be affected by site parameters such as ground conditions, temperature, and strong electromagnetic fields.

Specification may be subject to change.

All C.Scope Transmitters are in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Council Directive 2014/53/EU (EMC).

Compliance has been demonstrated by testing representative samples to the harmonised standards EN300-330 and EN301-489.

The essential radio test suites have been carried out and the equipment is in conformity with all applicable directives.

All C.Scope Transmitters comply with the essential requirements and other provisions of Council Directive 2011/65/EU (RoHS).

## Техническое обслуживание

### Обращение

Локаторы C.Score и генераторы сигналов/трансммиттер - это надежные приборы, разработанные для повседневного использования. Тем не менее, для поддержания заданной точности необходимо соблюдать осторожность при обращении с приборами, избегая ударов, вибрации и перепадов температур.

Конструкция локаторов C.Score и генераторов сигналов/трансммиттера включает в себя герметичные уплотнения, однако они не гарантируют защиту от проникновения воды при погружении оборудования в воду.

### Чистка

Оборудование можно чистить губкой, смоченной теплой водой. При необходимости можно использовать мягкое мыло. Следует избегать использования растворителей.

Не допускайте попадания влаги в батарейный отсек или рядом с разъемами.

### Хранение

Оборудование должно храниться в чистом и сухом помещении. Температура не должна превышать диапазон от -10 °C до +50 °C. При длительном хранении батареи должны быть извлечены.

## Служба поддержки: Обучение/Обслуживание/Ремонт

### Обучение

Настоящее руководство по эксплуатации является исчерпывающим, но не может полностью заменить собой экспертное обучение. Экспертное обучение доступно у официального представителя в Беларуси. Рекомендуется, чтобы операторы прошли обучение перед использованием оборудования.

### Гарантия

Подробная информация об условиях гарантии C.Score и способах регистрации гарантии на ваш продукт C.Score доступны на сайте <https://www.pribortorg.by/>

### Калибровка

C.Score CXL4, DXL4 и MXL4 и SGA4, SGV4 и MXT4 не требуют периодической калибровки. Если необходима независимая проверка, ее можно получить у официального представителя C.Score в Беларуси.

### Обслуживание

Регулярное обслуживание можно получить у официального представителя C.Score в Беларуси.

### Ремонт

Если вы подозреваете, что оборудование неисправно, пожалуйста, внимательно проверьте его с помощью нового комплекта батарей. Проверьте соединения батареи и поверните батареи в держателе. См. раздел данного руководства по функциональной проверке и, если возможно, сравните производительность с оборудованием, которое находится в хорошем рабочем состоянии.

Если проблема не устраняется, обратитесь к официальному представителю C.Score в России, указав характер неисправности.



Продажа измерительных приборов и инструмента:

ООО «ПРИБОРТОРГ»

Адрес: 220039, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Чкалова, д. 14-111

Тел. +375 (29) 678 11 11

E-mail: [zakaz@pribortorg.by](mailto:zakaz@pribortorg.by)

Факс: +375 (17) 360 77 75

<https://www.pribortorg.by/>

C.SCOPE CXL4, CXL4-D, CXL4-DBG, DXL4-D, DXL4-DBG, SGA4, SGV4, MXL4-D, MXL4-DBG и MXT4

Copyright © 2018 C.Scope International Ltd. Все права защищены.

C.Scope International Ltd. прилагает все усилия для того, чтобы информация, которую мы предоставляем о наших продуктах и их использовании, была верной. Мы не несем ответственности за травмы, повреждения или косвенные убытки, возникшие в результате использования наших продуктов. Предпочтение должно отдаваться местным, национальным и международным требованиям и нормативам.