RADIODETECTION

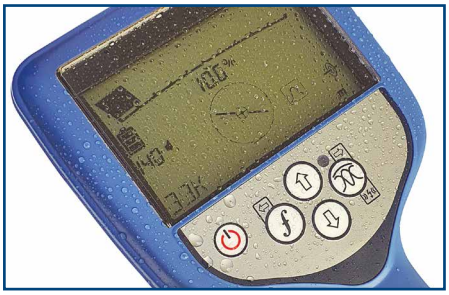
SPX

RD7200™

جهاز التحديد الدقيق لأماكن كابلات وأنابيب المرافق

دليل التشغيل

90/RD7200-OM-ARA/02



جدول المحتويات

Section 1 - مقدمة 2

1.1 ملاحظات هامة 2
1.2 الامتثال 3
1.3 الملكية الفكرية 4

Section 2 - مقدمة 5

2.1 نبذة عن هذا الدليل 5
2.2 نبذة عن جهاز RD7200 5
2.3 الضمان الممتد 5
2.4 تخطيط الدليل 5
2.5 السلامة 5
2.6 التدريب 6

Section 3 - نظرة عامة على النظام 7

3.1 جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 8
3.2 أجهزة الإرسال Tx-10 وTx-5 10
3.3 استخدام القائمة 10

Section 4 - التشغيل 12

4.1 الاستخدام للمرة الأولى 12
4.2 التشغيل/إيقاف التشغيل 14
4.3 حركات واختصارات لوحة المفاتيح 15
4.4 أوضاع الهوائي 15
4.5 إعداد النظام 15
4.6 Dynamic Overload Protection™ (الحماية الديناميكية من التحميل المفرط) 16
4.7 تحذير التحميل المفرط 16
4.8 قياس TruDepth™ 17
4.9 تقنية Strike*Alert*™ 17
4.10 تحذير التأرجح 17
4.11 تحذيرات الاهتزاز (اللمسية) 17
4.12 الإضاءة الخلفية 17
4.13 SideStep*auto*™ 17
4.14 خرج طاقة جهاز الإرسال. 17
4.15 وضع التوفير الاقتصادي Eco في جهاز الإرسال " 18
4.16 الفولتية القصوى 18
4.17 وضع القياس 18

Section 5 - تحديد أماكن الكابلات والأنابيب 20

5.1 الترددات 20
5.2 اختيار التردد من أجل الموقع النشط 21
5.3 أوضاع الهوائي 22
5.4 البوصلة 23
5.5 التعقب 23
5.6 موضع التحديد الدقيق 23
5.7 المسح الدقيق والبحث 23
5.8 إزالة الإشارات وحثها من جديد "Nulling Out" 25

Section 6 - قراءات العمق وقراءات التيار 26

6.1 تقنية TruDepth™ 26
6.2 التحقق من صحة قياسات العمق 26
6.3 قراءات التيار الكهربي 27

Section 7 - أساليب تحديد الأماكن 29

7.1 تحديد المرافق المستهدفة 29
7.2 الإشارة والتوصيل الجيد 30
7.3 الوصلات مزدوجة الأطراف 30

Section 8 - استكشاف الأعطال 31

8.1 نبذة عن استكشاف الأعطال 31
8.2 التحضير 31
8.3 كيفية العثور على عطل ما 32

Section 9 - استخدام الملحقات 33

9.1 نبذة عن الملحقات 33
9.2 سماعات الرأس 33
9.3 كلّابات جهاز تحديد الأماكن 33
9.4 مشابك جهاز الإرسال 33
9.5 مصدر إمداد الطاقة الخارجي لجهاز الإرسال 34
9.6 المسبارات 35
9.7 المسماعات 36
9.8 هوائي قابل للغمر 37

Section 10 - الملحقات 38

10.1 الرعاية والصيانة 38
10.2 الاختبار الذاتي المحسن 38
10.3 RD Manager Online 38
10.4 الضمان والضمان الممتد 39
10.5 ترقية البرامج. 39
10.6 eCert 39
10.7 طرازي جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق TX5 40
10.8 طرز جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق المزوج بالباحث عن الأعطال TX5 41
10.9 طرز جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق المزوج بالباحث عن الأعطال TX 10 41
10.10 قائمة بالملحقات المدعومة 41

© 2021 Radiodetection Ltd

Section 1 - مقدمة

قبل البدء

نشكرك على اهتمامك بجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200™ المقدم من شركة Radiodetection.

يرجى قراءة دليل المستخدم هذا بالكامل قبل محاولة استخدام نظام RD7200.

تخضع منتجات شركة Radiodetection، بما في ذلك هذا الدليل، للتطوير المستمر. تنسم المعلومات الواردة في هذا الدليل بأنها دقيقة في وقت النشر؛ ومع ذلك، فإن جهاز RD7200 وهذا الدليل وجميع محتوياته عرضة للتغيير.

تحتفظ شركة Radiodetection Limited بالحق في تعديل المنتج دون إشعار وقد تكون هناك بعض التغييرات على المنتج قد حدثت بعد نشر دليل المستخدم هذا.

اتصل بوكيل Radiodetection المحلي لديك أو قم بزيارة الموقع الإلكتروني www.radiodetection.com للحصول على أحدث المعلومات حول مجموعة منتجات RD7200، بما في ذلك هذا الدليل.

1.1 ملاحظات هامة

عام

قد يتأثر أداء أي جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق عند استخدامه على مقربة من المواد الحديدية مثل أغطية غرف التفتيش بالصرف الصحي، وأحذية القدم ذات المقدمات الفولاذية، والمركبات القريبة. احتفظ بمسافة متر أو مترين من هذه الأشياء عند إجراء قياسات حرجة مثل العمق وقراءات التيار.

لن تتضرر هذه الأداة أو مجموعة الأدوات بشكل دائم بسبب التفريغ الكهروستاتيكي المعقول وتم اختبارها وفقًالمواصفات المعيار IEC 61000-4-2 ومع ذلك، في الحالات القصوى، قد يحدث عطل مؤقت. إذا حدث هذا، فقم بإيقاف التشغيل، وانتظر وقم بالتشغيل مرة أخرى. إذا استمر تعطل الجهاز، فافصل البطاريات لبضع ثوان.

السلامة

⚠ تحذير! قد يؤدي عدم الامتثال لتحذيرات السلامة إلى إصابة خطيرة أو الوفاة

تنبيه! يمكن أن يؤدي عدم الامتثال لتحذيرات السلامة إلى تلف المعدات أو الممتلكات

يجب ألا يتم استخدام هذا الجهاز إلا بواسطة موظفين مؤهلين ومدربين، وبعد قراءة دليل التشغيل هذا بالكامل.

⚠ تحذير! التوصيل المباشر بالموصلات التي يسري فيها التيار من المحتمل أن يكون مميتًا. ينبغي ألا يقوم بعمل التوصيلات المباشرة بالموصلات التي يسري فيها التيار سوى أفراد مؤهلين تمامًا باستخدام المنتجات ذات الصلة التي تتيح التوصيل بالخطوط التي تسري فيها الطاقة.

⚠ تحذير! يستطيع جهاز إرسال الإشارات إخراج قيم جهد كهربي "فولتية" من المحتمل أن تكون مميتة عن التعرض لها. توخ الحذر عند تمرير الإشارات إلى أي أنبوب أو كابل وتأكد من إخطار الفنيين الآخرين الذين يعملون على نفس الخط.

⚠ تحذير! تأكد من إيقاف تشغيل جهاز الإرسال TX قبل إجراء الاتصال وقبل قطع الاتصال المباشر الذي يؤدي إلى الخدمة.

⚠ تحذير! قلل مستوى الصوت قبل استخدام سماعات الرأس لتجنب الإضرار بحاسة السمع.

⚠ تحذير! هذه الأجهزة غير معتمدة للاستخدام في المناطق التي قد تنبعث فيها غازات خطيرة.

⚠ تحذير! قبل خلع مجموعة بطارية جهاز الإرسال، أوقف تشغيل الوحدة وافصل جميع الكابلات.

⚠ تحذير! يُعد كبل إمداد وحدة التزويد بالطاقة "PSU" الرئيسية هو طريقة الفصل لعزل الوحدة عن مصدر الإمداد الرئيسي.

⚠ تحذير! يُعد غطاء حجيرة البطارية هو طريقة الفصل لعزل الوحدة عن مصدر البطارية. تحتوي حزمة بطارية الليثيوم أيون "Li-Ion" القابلة لإعادة الشحن (إذا تم تركيبها) على موصل إضافي.

⚠ تحذير! لا تضع الجهاز في موضع يكون من الصعب فصل الوحدة عن كل مصدر.

⚠ تحذير! سيتم إضعاف الحماية إذا تم استخدامها بطريقة غير محددة.

⚠ تحذير! سيكتشف جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 معظم الموصلات المدفونة ولكن هناك بعض الأشياء، بما في ذلك الكائنات الحية، التي لا تنبعث منها أي إشارة يمكن اكتشافها. لا يستطيع جهاز RD7200 أو أي جهاز آخر كهرومغناطيسي يستخدم لتحديد الأماكن اكتشاف هذه الأجسام ولذلك وجب توخي الحذر عند متابعة العمل. توجد أيضًا بعض الكابلات التي يسري فيه التيار الكهربي والتي لا يستطيع جهاز RD7200 اكتشافها في وضع الطاقة "Power". لا يشير جهاز RD7200 إلى انبعاث الإشارة من كابل واحد أو من عدة كابلات متقاربة.

تنبيه: يعمل غطاء البطارية وغطاء الملحق وغطاء سماعة الرأس على حماية مقابس جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من دخول الحطام ودخول المياه إليه. في حالة تلفه أو فقده، اتصل بـ Radiodetection أو ممثل الخدمة المحلي لديك للقيام بعمليات للاستبدال.

© 2021 Radiodetection Ltd

تم تصميم هذه الحدود لتوفير حماية معقولة ضد التشويش الضار عند تشغيل الجهاز في أي بيئة تجارية. يقوم هذا الجهاز بتوليد واستخدام ويمكن أن تنبعث منه طاقة تردد لاسلكي، وإذا لم يتم تثبيته واستخدامه وفقًا لدليل تعليمات الشركة المصنعة، فقد يتسبب ذلك في حدوث تشويش ضار مع الاتصالات اللاسلكية. من المحتمل أن يتسبب تشغيل هذا الجهاز في أي منطقة سكنية في حدوث تشويش ضار، وفي هذه الحالة سيُطلب منك تصحيح التشويش على نفقتك الخاصة.

التعديلات: قد تؤدي أي تعديلات يتم إدخالها على هذا الجهاز ولم تتم الموافقة عليها من قبل Radiodetection إلى إبطال الصلاحية الممنوحة للمستخدم من قبل اللجنة الفيدرالية للاتصالات لتشغيل هذا الجهاز.

بيانات الامتثال لقواعد وزارة الصناعة الكندية

إشعار ICES-003 من الفئة أ:

يتوافق هذا الجهاز الرقمي من الفئة أ مع المعيار الكندي ICES-003.

إشعار NMB-003K، الفئة أ:

يتوافق هذا الجهاز الرقمي مع المعيار الكندي ICES-003 من الفئة أ

المواصفات البيئية

الأمر التوجيهي المتعلق بنفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية

""WEEE، الأمر التوجيهي الصادر بشأن تقييد استخدام مواد خطرة معينة في المعدات الكهربائية والإلكترونية "ROHS"

التصنيع

الأيزو 9001:2015

البطاريات

⚠ تحذير! لا تستخدم سوى معدات الشحن الواردة من Radiodetection. قد يتسبب استخدام شواحن بديلة في حدوث مخاطر أمنية و/أو تقليل عمر البطارية.

تنبيه: لا تترك شحن بطاريتك ينفد تمامًا لأن هذا يقلل من عمر البطارية أو يتلفها تلفًا دائمًا. إذا كنت لا تستخدم أجهزتك لفترة زمنية طويلة فاشحنها مرة واحدة على الأقل كل شهر.

⚠ تحذير! قد تسخن البطاريات بعد فترة طويلة من استخدامها بكامل قوتها. توخ الحذر أثناء استبدال البطاريات أو التعامل معها.

⚠ تحذير! لا تعب بحزم البطاريات ولا تحاول تفكيكها.

تنبيه: إذا ساورك شك بتعطل البطارية أو إذا ظهرت على البطارية أي علامة لتشوه الألوان / أو تلف فعلي فأعد الوحدة كاملة إلى مركز إصلاح معتمد من أجل الفحص والإصلاح. قد تقيد قوانين النقل المحلية أو الوطنية أو السارية لدى اتحاد النقل الجوي الدولي شحن البطاريات المعطلة. ناقش شركة الشحن والنقل للتعرف على تلك القيود وعلى توجيهات أفضل الممارسات.

سيتمكن من مندوب Radiodetection من توجيهك إلى مراكز الإصلاح المعتمدة لدينا.

التخلص من المنتج

يشير هذا الرمز الموجود على المنتج أو الملحقات أو المطبوعات إلى أنه يجب عدم التعامل مع المنتج وملحقاته الإلكترونية (مثل الشاحن وسماعة الرأس وكابل USB) على أنها نفايات منزلية، ولكن يجب التخلص منها بطريقة احترافية. تقع على عاتقك مسؤولية التخلص من معدات النفايات الخاصة بك عن طريق تسليمها إلى نقطة تجميع مخصصة لإعادة تدوير نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية. سيساعد التجميع المنفصل وإعادة تدوير معدات النفايات الخاصة بك في وقت التخلص منها في الحفاظ على الموارد الطبيعية والتأكد من إعادة تدويرها بطريقة تحمي صحة الإنسان والبيئة. لمزيد من المعلومات حول مكان تسليم معدات النفايات الخاصة بك لإعادة التدوير، يرجى الاتصال بمكتب بلدية المدينة المحلي أو خدمة التخلص من النفايات أو مورد المنتج.

يرجى التخلص من هذا الجهاز بطريقة تتناسب مع المتطلبات القانونية ذات الصلة عندما تحل نهاية عمر المنتج

ينبغي التخلص من البطاريات حسب ممارسات العمل السارية في شكرتك و/أو أي قوانين أو إرشادات مناسبة تسري في دولتك أو منطقتك "بلديتك".

1.2 الامتثال

إعلان المطابقة متاح للتنزيل من صفحة قسم منتجات أنابيب وكابلات RD7200 في https://www.radiodetection.com/

بالنسبة إلى الامتثال للوائح التوافق الكهرومغناطيسي والسلامة، ارجع إلى وثيقة المواصفات الفنية ذات الصلة، والمتاحة للتنزيل من صفحة قسم منتجات كبل وأنبوب RD7200، **في https://www.radiodetection.com/**

بيان الامتثال للوائح لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC)

يتوافق هذا الجهاز مع الجزء 15 من قواعد لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC). يخضع التشغيل للشرطين التاليين:

- لا يسبب هذا الجهاز تشويشًا ضارًا.
- يجب أن يقبل الجهاز أي تشويش يتم استقباله، بما في ذلك التشويش الذي قد يؤدي إلى تشغيل غير مرغوب فيه.

تم اختبار هذا الجهاز ووجد أنه يتوافق مع حدود الأجهزة الرقمية من الفئة أ وفقًا للجزء 15 من قواعد لجنة الاتصالات الفيدرالية.

© 2021 Radiodetection Ltd

1.3 الملكية الفكرية

© Radiodetection Ltd 2021.. كل الحقوق محفوظة. تعد Radiodetection شركة فرعية تابعة لشركة SPX Corporation. تعد Radiodetection وRD7200 علامات تجارية تخص شركة Radiodetection في الولايات المتحدة و/أو في دول أخرى.

العلامات التجارية والإشعارات فيما يلي علامات تجارية مملوكة لشركة Radiodetection: وهي eCert و TruDepth و SideStep*auto* و SideStepauto وPower Filters و RD Manager Online و Peak + وStrikeAlert و CALSafe. تم تسجيل تصميم أجهزة تحديد الأماكن RD7200 وأجهز الإرسال. تم تسجيل تصميم الشارات الأربع.

تعد Windows علامات تجارية مسجلة أو علامات تجارية تخص شركة ميكروسوفت في الولايات المتحدة و/أو في دول أخرى.

بسبب سياسة التطوير المستمر، نحتفظ بحق تغيير أو تعديل أي مواصفات منشورة دون إخطار. يُحظر نسخ هذا المستند أو إعادة إنتاجه أو إرساله أو تعديله أو استخدامه كله أو جزء منه دون موافقة خطية مسبقة من شركة Radiodetection Ltd.

Section 2 - مقدمة

يتناول القسم 4 شرح الإعداد والتشغيل الأساسيين باستخدام نظام قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200.

يقدم القسم 5 الجوانب النظرية والتطبيقات العملية لتحديد موقع الكبل والأنابيب باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 وجهاز الإرسال.

يتناول القسم 6 العمق والقراءات الحالية.

يسرد القسم 7 نصائح عامة لتحديد المواقع.

يتناول القسم 8 استكشاف أخطاء غلاف الكابل باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 والباحث عن الأعطال "A-Frame".

يقدم القسم 9 شرحًا عن مجموعة من الملحقات المتوافقة مع نظام RD7200.

يتضمن القسم 10 العديد من الملاحق مع المواد المرجعية والمعلومات الفنية الأخرى.

2.5 السلامة

اقرأ هذا الدليل بالكامل قبل محاولة تشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 أو جهاز الإرسال. لابد من مراعاة جميع إشعارات السلامة الواردة في المقدمة وفي هذا الدليل بأكمله.

أنت مسؤول عن تحديد ما إذا كانت الظروف مناسبة لاستخدام هذا الجهاز أم لا. قم دائمًا بإجراء تقييم للمخاطر للموقع المراد فحصه.

اتبع إجراءات و / أو متطلبات شركتك وإجراءات السلامة الوطنية عند تشغيل هذا الجهاز في أي بيئة أو مكان عمل. إذا لم تكن متأكدًا من السياسات أو الإجراءات سارية التطبيق، فاتصل بمسؤول الصحة والسلامة المهنية في شركتك أو موقعك أو حكومتك المحلية للحصول على مزيد من المعلومات.

لا تستخدم هذا الجهاز إذا كنت تشك في أن أي مكون ما أو ملحق ما تالف أو به خلل.

قبل إدخال الطرف الأرضي في الأرض، تأكد من عدم وجود كابلات أو خدمات على أعماق ضحلة يمكن أن تتلف بسبب الطرف الأرضي.

لا تستخدم سوى الملحقات المعتمدة. قد تؤدي الملحقات غير المتوافقة إلى تلف الجهاز أو إعطاء قراءات غير دقيقة.

إذا كنت تنوي الكشف عن مرافق ما تحت السطح عن طريق الحفر، فيجب عليك اتباع قواعد ممارسة أعمال التنقيب الخاصة بشركتك ومنطقتك ودولتك.

حافظ على نظافة هذا الجهاز وقم بالترتيب للخدمات المنتظمة من خلال مركز معتمد لخدمة Radiodetection. يمكن العثور على مزيد من المعلومات في الملحق أو من ممثل Radiodetection المحلي.

من المهم تنظيف المنتجات وتعقيمها بانتظام والتي قد تتلوث من خلال ملامسة الماء الفاسد أو الملوثات الأخرى

استخدام سماعة الرأس: يجب أن تظل متيقظًا لحركة المرور والمخاطر الأخرى التي تُسمع عادة في الهواء الطلق. اخفض دائمًا مستوى الصوت قبل توصيل سماعات الرأس بمصدر صوتي واستخدم المستوى الأدنى فقط اللازم لأخذ القياسات. قد يؤدي التعرض المفرط للأصوات العالية إلى الإضرار بالسمع.

لا تحاول فتح أو تفكيك أي جزء من هذا الجهاز ما لم يوجهك هذا الدليل إلى ذلك تحديدًا. قد يؤدي القيام بذلك إلى حدوث خلل في الجهاز وقد يؤدي إلى إبطال ضمان الشركة المصنعة.

تحمل أنت مسؤولية تحديد ما إذا كنت تعتبر نتائج القياس صحيحة أم لا ومسؤولية أي استنتاجات يتم التوصل إليها أو أي تدابير يتم اتخاذها نتيجة لذلك. لا يمكن أن تضمن شركة Radiodetection صحة أي نتائج قياس ولا يمكننا قبول المسؤولية عن أي من هذه النتائج. نحن لسنا قادرين على تحمل المسؤولية عن أي ضرر قد يحدث نتيجة لاستخدام هذه النتائج. الرجاء مراجعة شروط الضمان القياسية المرفقة بالمنتج للحصول على مزيد من المعلومات.

2.1 نبذة عن هذا الدليل

يزود هذا الدليل المتخصصين في مسح المرافق تحت الأرض بتعليمات تشغيل شاملة لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 ونظام الإرسال. من المهم جدًا قراءة هذا الدليل، مع ملاحظة جميع تحذيرات وإجراءات السلامة قبل تشغيل نظام RD7200.

وثائق إضافية

المواصفات الكاملة للمنتج، وكتيبات RD Manager Online متاحة للتنزيل من www.radiodetection.com.

2.2 نبذة عن جهاز RD7200

توفر عائلة منتجات RD7200 مجموعة شاملة من أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD8200 وأجهزة الإرسال المصممة لتلبية احتياجات العملاء المحددة.

تم تصميم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 هندسيًا لتزويد المشغل بأداة متوازنة وخفيفة الوزن تشجع على الاستخدام المطول في معظم البيئات.

تتوفر مجموعة كبيرة من الملحقات لتحسين الأداء وإضافة وظائف إضافية.

لمزيد من المعلومات حول مجموعة ملحقات جهاز التحديد للمواقع ""Precision Locate، تفضل بزيارة

www.radiodetection.com/accessories

2.3 الضمان الممتد

تتم تغطية أجهزة تحديد الأماكن وإرسال الإشارات RD7200 بضمان قياسي لمدة عام واحد.

يمكن للمستخدمين تمديد فترة الضمان إلى إجمالي 3 سنوات عن طريق تسجيل منتجاتهم (أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وأجهزة الإرسال) في غضون 3 أشهر من الشراء.

لتسجيل منتجك:

تفضل بزيارة portal.radiodetection.com لإنشاء حسابك على البوابة* واستخدام صفحة "Product" المنتج لتسجيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أو جهاز الإرسال الخاص بك.

تفضل بزيارة support.radiodetection.com من أجل مطالعة تعليمات كيفية إنشاء حساب على البوابة أو تسجيل منتجك.

* مطلوب إدخال عنوان بريد إلكتروني ورقم جوال صالحين.

قد تقوم شركة Radiodetection من حين إلى آخر بطرح برامج جديدة لتحسين أداء منتجاتها أو إضافة وظائف جديدة إليها. من خلال التسجيل، سيكون لدى المستخدم خيار الاشتراك في تنبيهات البريد الإلكتروني للتعرف على أي برنامج جديد وعروض خاصة تتعلق بمجموعة منتجاته.

يستطيع المستخدمون إلغاء اشتراكهم في أي وقت من قوائم استلام إخطارات البرامج والإخطارات الفنية أو إلغاء اشتراكهم من استلام المواد التسويقية.

2.4 تخطيط الدليل

يتضمن القسم 1 نظرة عامة على إجراءات السلامة والإشعارات. قم بمراجعته قبل الانتقال إلى القسم 2 وإلى بقية هذا الدليل.

يقدم القسم 3 نظرة عامة على نظام RD7200 مع الرسوم البيانية المزودة بتعليقات شارحة بخصوص جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال.

© 2021 Radiodetection Ltd

2.6 التدريب

توفر Radiodetection خدمات تدريبية على معظم منتجاتها. سيقوم مدربونا المؤهلون بتدريب مشغلي المعدات وباقي العاملين في مكانك المفضل أو في المقر الرئيسي لشركة Radiodetection.

للحصول على مزيدٍ من المعلومات، انتقل إلى www.radiodetection.com أو اتصل بمندوب Radiodetection في منطقتك.

© 2021 Radiodetection Ltd

الشكل 3.1: جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200

© 2021 Radiodetection Ltd

15 مفتاح الهوائي: التنقل بين أوضاع الهوائي الذروة، والذروة+، والقيمة الصفرية، والوضع الإرشادي.
يفتح إحدى القوائم الفرعية

رموز شاشة جهاز تحديد أماكن المرافق

16 يوضح قوة الإشارة ومؤشر الذروة

17 قوة الإشارة: الإشارة الرقمية لقوة الإشارة

18 سهم القيمة الصفرية / الإرشادات التناسبية تشير إلى موقع الخط بالنسبة لجهاز تحديد المواقع

19 رمز البطارية: يوضح مستوى شحن البطارية.

20 قراءة كسب الإشارة

21 رمز مستوى الصوت: يعرض مستوى الصوت

22 وضع اللاسلكي: يشير إلى أن وضع اللاسلكي نشط

23 وضع الطاقة: يشير إلى أن وضع الطاقة نشط

24 مؤشر الملحقات: يوضح الحالة التي يتم فيها توصيل ملحق ما

25 رمز الباحث عن الأعطال "A-Frame" يوضح الحالة التي يتم فيها توصيل الباحث عن الأعطال "A-Frame"

26 قراءة التردد / التيار الكهربي / القائمة

27 رمز وضع الهوائي: يشير إلى اختيار الهوائي: أوضاع الذروة، والذروة+، والقيمة الصفرية، ووضع القيمة الإرشادية (حسب الوضع)

28 رمز المسبار: يشير إلى أن مصدر الإشارة منبعث من مسبار ما

29 رمز الخط: يشير إلى أن مصدر الإشارة منبعث من خط ما

30 مؤشر البوصلة: يظهر اتجاه الكابل الذي تم تحديد مكانه بالنسبة لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

31 مؤشر دخول جهاز إرسال الإشارات في وضع الاستعداد.

32 قراءة العمق.

3.1 جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200

مزايا جهاز تحديد أماكن المرافق

1 لوحة المفاتيح

2 شاشة LCD مزودة بإضاءة خلفية تلقائية.

3 تغذية حسية حركية (اهتزاز)

4 السماعة

5 حجيرة البطارية

6 موصل إضافي

7 موصل سماعة الرأس

8 هوائي وحدة Bluetooth

9 نظام تنبيه التأرجح "SWING"

10 حزمة بطارية أيون ليثيوم اختيارية.

11 موصل USB (داخل حجيرة البطارية).

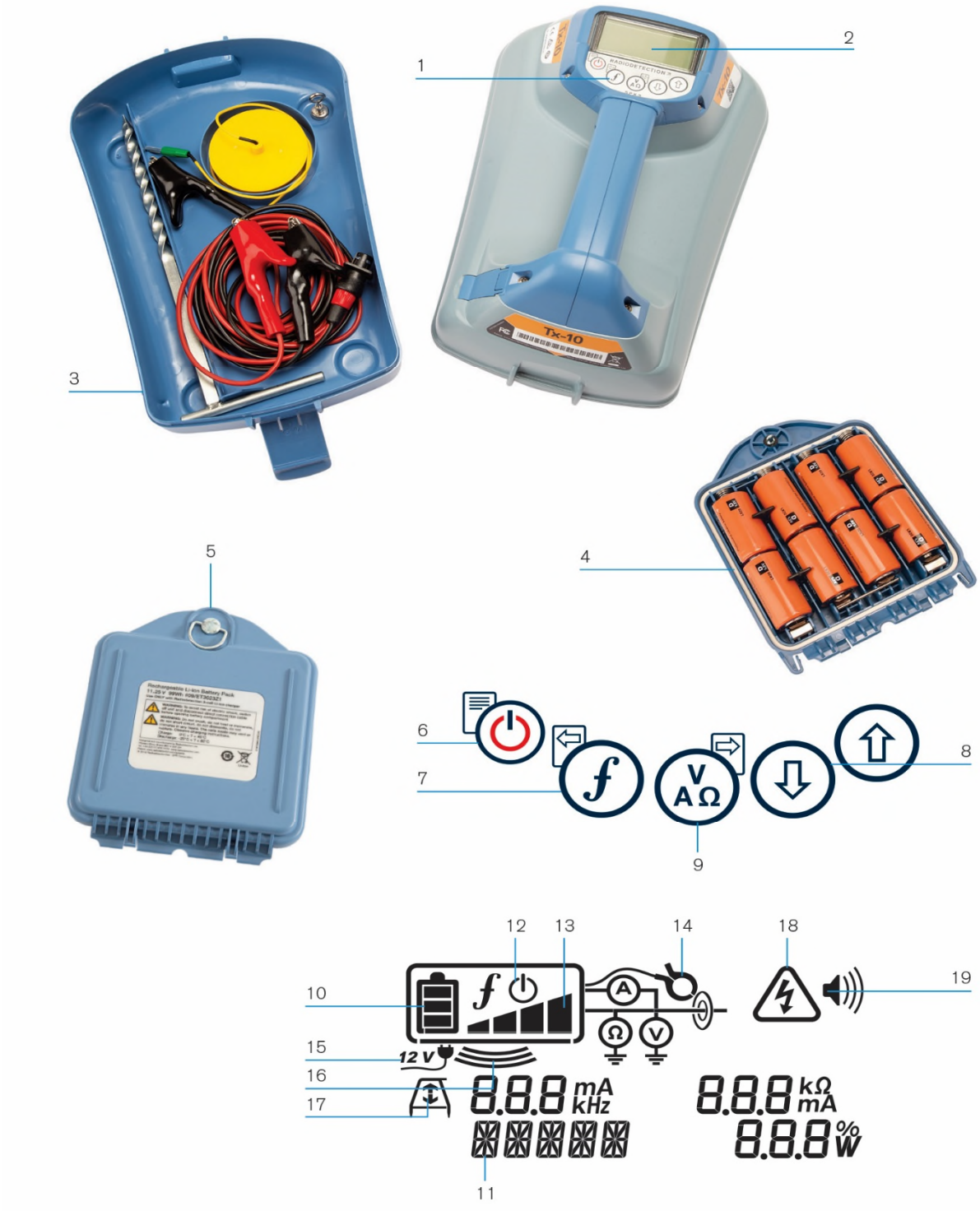
لوحة المفاتيح في جهاز تحديد أماكن المرافق

12 مفتاح التشغيل: يعمل على تشغيل الوحدة وإيقافها.
يفتح قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

13 مفتاح التردد: يختار التردد.
يغلق القائمة الفرعية

14 السهمان المتجهان إلى أعلى وأسفل: يضبط كسب إشارة جهاز تحديد مواقع المرافق.
يمرر عبر خيارات القائمة.

© 2021 Radiodetection Ltd



الشكل 3-2 جهاز الإرسال Tx

© 2021 Radiodetection Ltd

3.2 أجهزة الإرسال Tx-5 و Tx-10

مزايا جهاز الإرسال

1 لوحة المفاتيح

2 شاشة LCD.

3 درج إضافي قابل للخلع.

4 حامل تثبيت بطارية الخلايا الجافة.

5 حزمة بطارية أيون ليثيوم اختيارية قابلة لإعادة الشحن

لوحة مفاتيح جهاز الإرسال

6 مفتاح التشغيل: يعمل على تشغيل الوحدة وإيقافها.
يفتح قائمة جهاز الإرسال

7 مفتاح التردد: يختار التردد.
مفتاح التنقل في القائمة

8 السهمان المتجهان إلى أعلى وأسفل: يضبط مستوى إشارة الخرج.
يمرر عبر خيارات القائمة.

9 مفتاح القياس: يستخدم لأخذ قياسات الفولطية والمعاوقة.
يفتح قائمة فرعية.

رموز شاشة جهاز إرسال الإشارات

10 رمز البطارية: يوضح مستوى شحن البطارية.

11 وصف أبجدي رقمي لوضع التشغيل المحدد

12 رمز الاستعداد. يظهر عند وجود جهاز الإرسال في وضع الاستعداد

13 مستوى الإخراج: يعرض طاقة الخرج في جهاز الإرسال

14 مؤشرات الملحقات أو القياس: يشير إلى ما إذا تم توصيل أحد الملحقات أو إذا كان وضع القياس نشطًا

15 رمز التيار المباشر: يظهر عند تشغيل جهاز الإرسال من مصدر تيار مستمر

16 مؤشر الحث: يظهر عند وجود جهاز الإرسال في وضع الحث

17 الباحث عن الأعطال A-Frame (طراز Tx-5 أو Tx-10): يوضح وجود جهاز الإرسال في وضع البحث عن الأعطال.

18 مؤشر التحذير الخاص بالفولطية: يشير إلى أن جهاز الإرسال قد تخرج منه مستويات فولطية محتملة الخطورة.

19 رمز مستوى الصوت: يعرض مستوى الصوت

الشكل 3-3 أجهزة الإرسال Tx-5 وTx-10

3.3 استخدام القائمة

يتيح جهاز تحديد أماكن المرافق RD7200 لك تحديد أو تغيير خيارات النظام. عند الدخول إلى القائمة، يتم التنقل فيها باستخدام مفاتيح الأسهم. يتسق التنقل مع جهاز إرسال الإشارات وجهاز تحديد الأماكن. ستظهر الخيارات في القائمة في الزاوية السفلية اليسرى من الشاشة. الرجاء مراعاة أنه عند تصفح قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، فإن المفتاحين و يعملان كسهمين أيسر وأيمن. عند تصفح قائمة جهاز الإرسال، فإن المفتاحين و يعملان كسهمين أيسر وأيمن. يستخدم السهم الأيمن للدخول في قائمة فرعية بينما يستخدم السهم الأيسر لتحديد الخيار وللرجوع إلى القائمة السابقة.

التنقل في قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

1 اضغط على المفتاح للدخول في القائمة.

2 استخدم أو للتمرير عبر خيارات القائمة.

3 اضغط على المفتاح للدخول في القائمة الفرعية للخيارات.

4 استخدم السهمين أو للتمرير عبر خيارات القائمة الفرعية.

5 اضغط على المفتاح لتحديد أي اختيار والرجوع إلى القائمة السابقة.

6 اضغط على المفتاح للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

خيارات قائمة جهاز تحديد أماكن المرافق

VOL (مستوى الصوت)	يضبط مستوى صوت السماعات من 0 (كتم الصوت) إلى 5 (الأعلى).
UNITS (وحدات القياس)	اختيار الوحدات المترية أو الإمبريالية.
LANG (اللغة)	اختيار لغة القائمة
التيار الكهربي	اختيار تردد شبكة الطاقة المحلية: 50 أو 60 هرتز.
ANT (الهوائي)	تمكين أو تعطيل أي أوضاع في الهوائي باستثناء الذروة.
FREQ (التردد):	تمكين أو تعطيل الترددات الفردية.
ALERT (التنبيه):	قم بتمكين أو تعطيل StrikeAlert.
BATT (البطارية):	تعيين نوع البطارية: القلوية أو NiMH أو الليثيوم أيون
ARROW (سهم)	تحديد سهم القيمة الصفرية (NULL) أو الإرشادات التناسبية في وضع الذروة "Peak+"
COMPA:	تمكين أو تعطيل عرض ميزة البوصلة.
VALRT:	تمكين أو تعطيل تحذيرات مقبض الاهتزاز.
AUDIO (الصوت):	تعيين مستوى تردد نغمة الصوت ليكون عاليًا أو منخفضًا
SWING (التأرجح):	تمكين أو تعطيل تحذير التأرجح.
INFO (معلومات):	تشغيل فحص ذاتي وإظهار إصدار ومراجعة برامج جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وعرض تاريخ أحدث إعادة معايرة (CAL) أو أحدث معايرة لـ eCert (ECERT)

الجدول 3-1 خيارات قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

التنقل في قائمة جهاز الإرسال

1 اضغط على المفتاح للدخول في القائمة.

© 2021 Radiodetection Ltd

2 استخدم ⇧ أو ⇩ للتمرير عبر خيارات القائمة.

3 اضغط على المفتاح Vol للدخول في القائمة الفرعية للخيارات.

4 استخدم ⇧ أو ⇩ للتمرير عبر خيارات القائمة الفرعية.

5 اضغط على المفتاح ƒ لتأكيد الاختيار والرجوع إلى المستوى السابق أو الخروج من القائمة.

6 اضغط على المفتاح ⏻ للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية

خيارات قائمة جهاز إرسال الإشارات

VOL (مستوى الصوت)	يضبط مستوى صوت السماعات من 0 (كتم الصوت) إلى 3 (الأعلى).
FREQ (التردد):	تمكين أو تعطيل الترددات الفردية.
BOOST (تقوية):	تقوية خرج جهاز إرسال الإشارة لفترة زمنية محددة (بالدقائق)
LANG (اللغة)	اختيار لغة القائمة
OPT F:	تشغيل SideStep*auto*™لتحديد تردد الوحدة المتصلة تلقائيًا.
BATT (البطارية):	تعيين نوع البطارية: القلوية أو NiMH أو الليثيوم أيون تحديد الوضع الاقتصادي (Eco) (البطاريات القلوية فقط)
MAX P (القدرة القصوى):	ضبط جهاز إرسال الإشارات على أقصى وات للخرج.
الموديل	مطابقة ضبط جهاز الإرسال مع طراز جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق (انظر الملحقات للتعرف على قائمة بكل الطرازات المتاحة)
MAX V (الفولتية القصوى)	ضبط خرج الفولتية على الحد الأقصى (90 فولط).
INFO (معلومات):	إظهار إصدار ومراجعة برامج جهاز الإرسال

الجدول 2-3 خيارات قائمة جهاز الإرسال

© 2021 Radiodetection Ltd

4.1 الاستخدام للمرة الأولى

خيارات الطاقة

يتم شحن أنظمة RD7200 بشكل قياسي ومهيأة لاستخدام بطاريات قلوية خلوية جافة

يمكن أيضًا تزويد كل من جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال بالطاقة باستخدام بطاريات NiMH الخلوية الجافة ذات النوعية الجيدة أو بطاريات الليثيوم أيون القابلة لإعادة الشحن الاختيارية. من المهم ضبط الخصائص الكيميائية الصحيحة للبطارية في محدد المواقع لتحسين الأداء ، راجع القسم 4.5

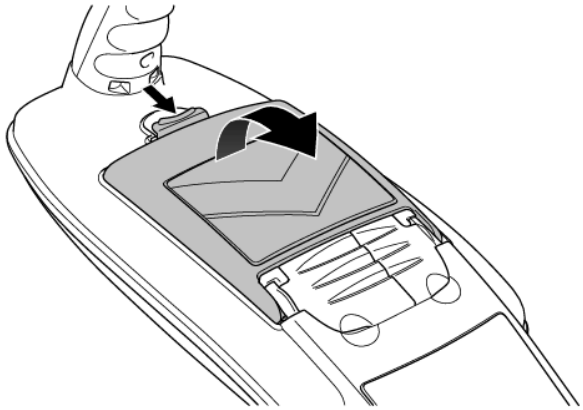
يمكن أيضًا تشغيل أجهزة الإرسال باستخدام أنابيب ملحقة اختيارية أو محولات طاقة السيارة. راجع القسم 10.11 لمزيد من المعلومات.

تركيب البطاريات

يتم شحن أنظمة RD7200 مزودة بأدراج لبطارية الخلايا الجافة. يجب تركيب البطاريات القلوية أو بطاريات NiMH المناسبة في حجيرة البطارية قبل أول استخدام.

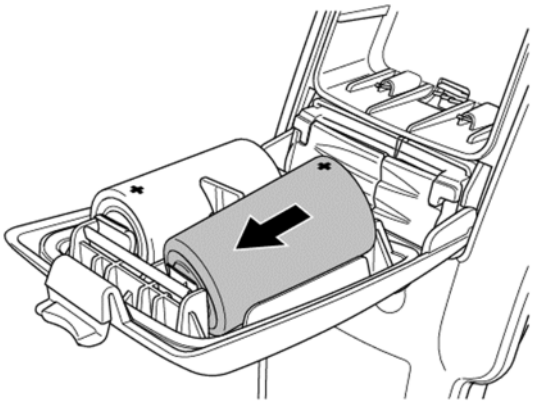
في جهاز تحديد أماكن الكابلات والأنابيب:

لتركيب بطاريات الخلايا الجافة في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، فك مزلاج تثبيت حجيرة البطارية.



الشكل 4-1 فتح حجيرة البطارية

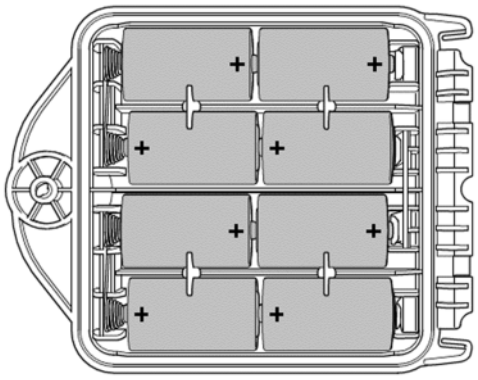
ركّب اثنتين من بطاريات الخلايا الجافة فائقة الجودة. لاحظ ضبط أقطاب الخلايا عند إدخالها في درج البطارية.



الشكل 4-2 تركيب بطاريات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

في جهاز الإرسال:

لتركيب بطاريات الخلايا الجافة في جهاز الإرسال، فك مزلاج تثبيت الدرج الإضافي. توجد حجيرة البطارية (انظر الشكل 3-2) تحت هيكل جهاز الإرسال. استخدم المفتاح لفك مزلاج تثبيت حجيرة البطارية. ركّب ثمانية بطاريات قلوية أو NiMH ذات خلايا جافة.



الشكل 4-3 أدراج بطارية الخلايا الجافة.

حالة البطارية

توفر شاشات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال مؤشرًا لمستوى شحن البطارية (ارجع إلى الأشكال التوضيحية الواردة في القسم 3) عندما يكون استبدال البطارية ضروريًا، تعرض الشاشة رمز بطارية وامض.

ملاحظة: سيقلل الاستخدام المطول للمستويات القصوى للصوت وتنبيهات الاهتزاز في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من عمر البطارية.

ملاحظة: سيؤدي الاستخدام المطول لخرج الطاقة العالي بجهاز الإرسال إلى تقليل عمر البطارية.

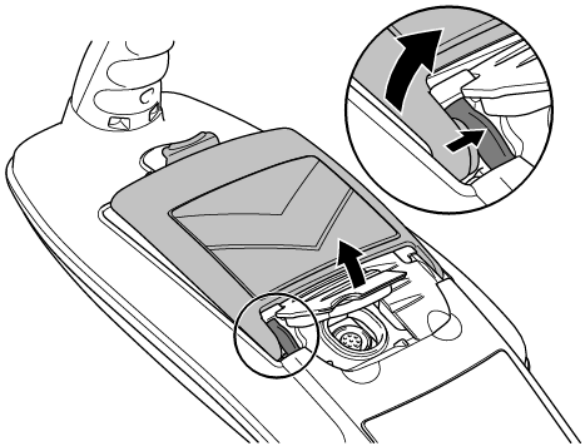
خلع / تركيب حزم البطارية

حزم بطارية جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق:

1 افتح حجيرة البطارية باستخدام ماسك التحرير (الشكل 4.1)

2 إذا كنت تستخدم بطارية الليثيوم أيون، فافصل موصل الرصاص (انظر الشكل 4.7)

3 ارفع غطاء الملحق قليلاً واضغط على مزلاج تثبيت البطارية للداخل

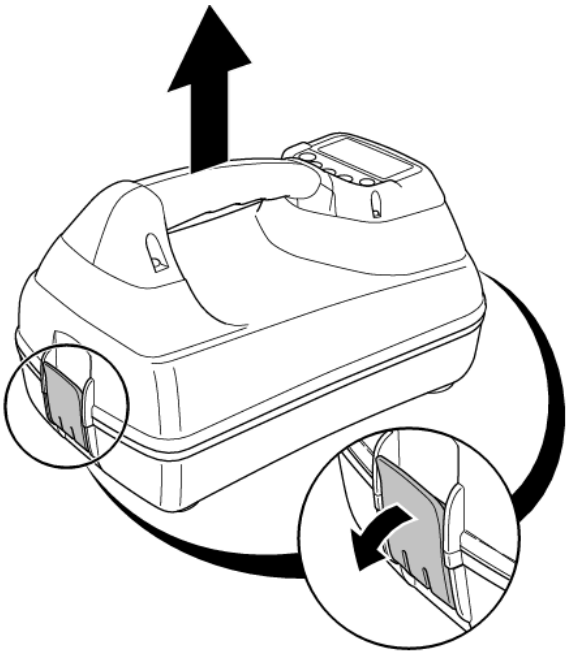


© 2021 Radiodetection Ltd

ملاحظة: اشحن حزمة بطارية الليثيوم أيون شحنًا كاملًا قبل الاستخدام للمرة الأولى

حزم بطارية جهاز الإرسال:

1 فُك المزلاج ثم اخلع الدرج الملحق



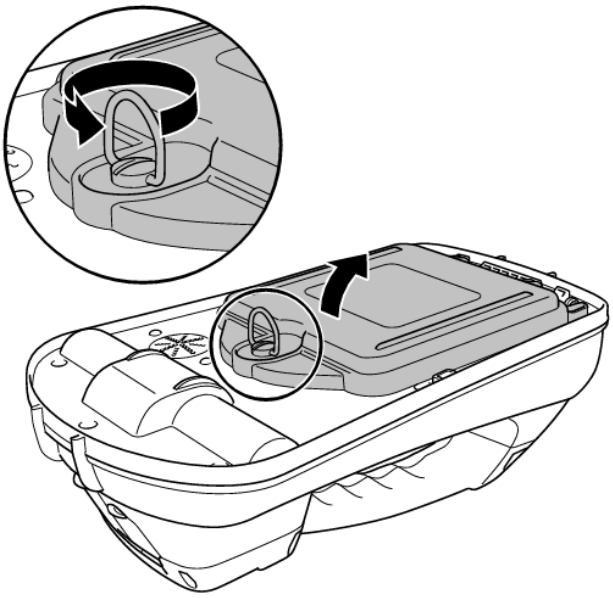
الشكل 4-8 حرر ثم اخلع الدرج الملحق

2 أدر ماسك التحرير ، ثم افتح حجيرة البطارية

3 حرر ماسك التثبيت (الشكل 4.10) عن طريق الضغط برفق ، ثم ارفع حزمة البطارية بعيدًا

4 قم بمحاذاة مشابك حزمة البطارية مع التجاويف المقابلة على جسم جهاز الإرسال واضغطها لتثبت في مكانها (الشكل 4.11)

5 أغلق حزمة البطارية ، وأدر مزلاج التثبيت وأعد تركيب الدرج الملحق

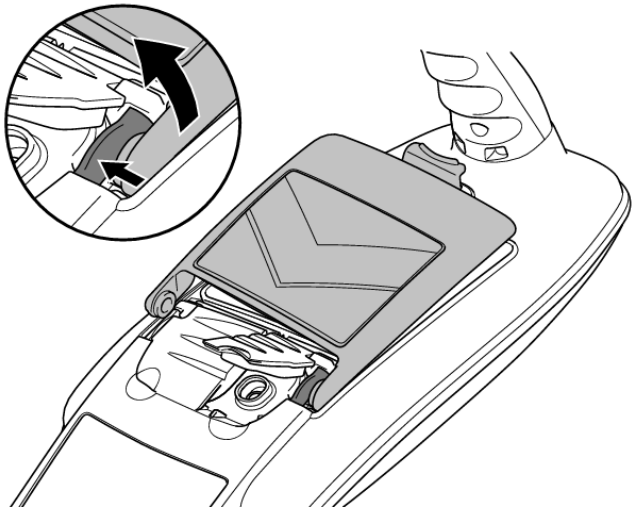


الشكل 4.9: فتح حجيرة البطارية

الشكل 4.4 اضغط على مزلاج التثبيت للداخل

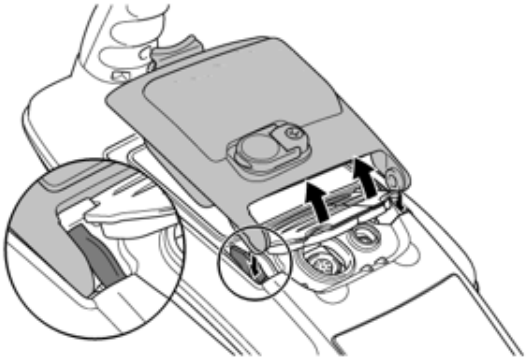
4 قم بتدوير حزمة البطارية بعيدًا عن المزلاج

5 كرر الأمر على الجانب الآخر لتحرير البطارية تمامًا ثم ارفع البطارية بعيدًا



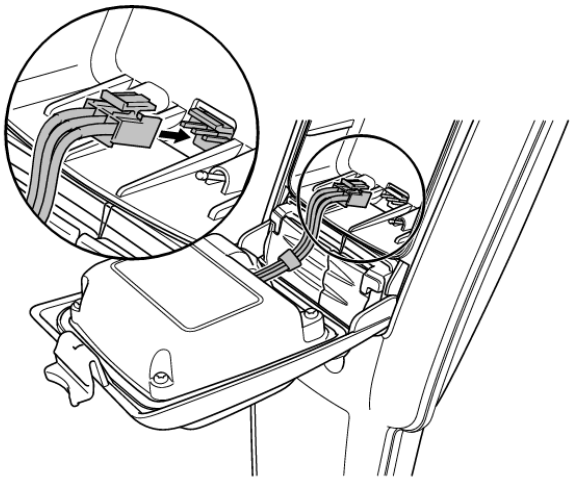
الشكل 4-5 كرر الإجراءات ثم ابع البطارية بعيدًا

لتركيب بطارية جديدة ، ارفع كلا غطاءي الملحقات قليلاً ، ثم ادفع حزمة البطارية البديلة برفق في مكانها حتى يصدر صوت طقطقة يدل على تثبيتها في كلا الجانبين ، ثم أغلق حزمة البطارية



الشكل 4-6 تركيب حزمة بطارية جديدة

في حالة استخدام حزمة بطارية الليثيوم أيون، قم بتوصيل السلك بموصل البطارية (الشكل 4.7).



الشكل 4-7 توصيل سلك الليثيوم أيون

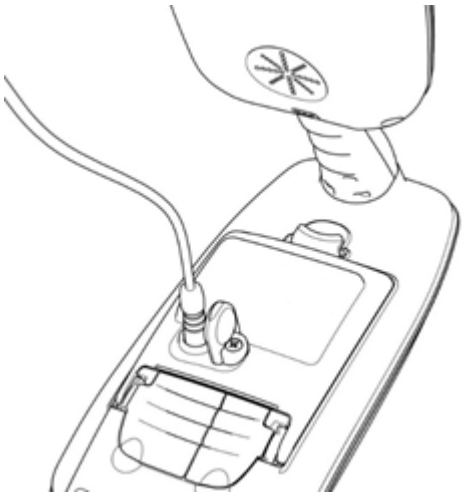
© 2021 Radiodetection Ltd

يمكنك إعادة شحن البطاريات الخاصة بك باستخدام الشواحن الرئيسية أو شواحن السيارات المقدمة من Radiodetection.

ملاحظة: تتراوح درجة حرارة الشحن من 0 إلى 45 درجة مئوية ومن 32 إلى 113 فهرنهايتية. لا تحاول إعادة شحن بطاريتك خارج نطاق درجة الحرارة هذا.

حزمة بطارية أيون ليثيوم في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

لإعادة شحن حزم بطارية جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، صل شاحن البطارية بموصل دخل التيار المباشر الموجود في مقدمة حزمة البطارية.



الشكل 4-12 شحن حزمة بطارية أيون ليثيوم في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

حزمة بطارية الليثيوم أيون في جهاز الإرسال

لإعادة شحن حزمة البطارية ، أخرجها من جهاز الإرسال وقم بتوصيل شاحن بطارية جهاز الإرسال.

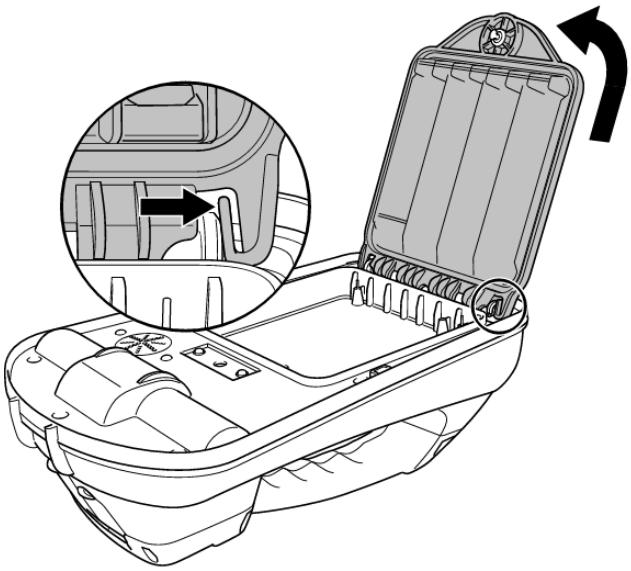
الشكل 4-13 شحن حزمة بطارية الليثيوم أيون في جهاز الإرسال

لمزيد من المعلومات حول إعادة شحن البطاريات ، راجع التعليمات المرفقة مع الشاحن

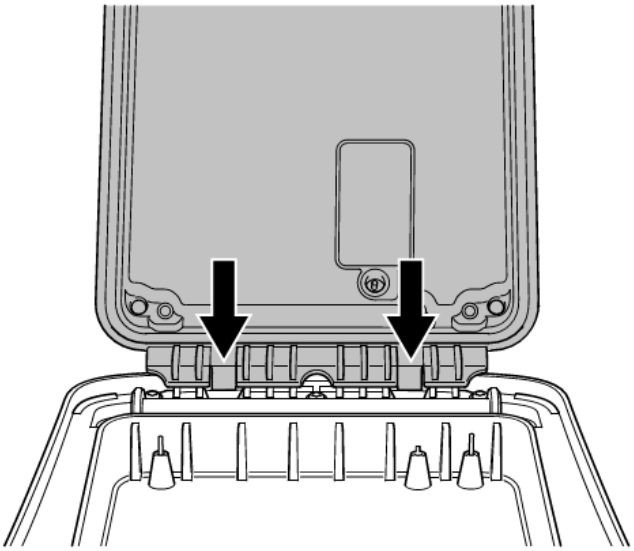
4.2 التشغيل/إيقاف التشغيل

قم بتشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أو جهاز الإرسال عن طريق الضغط على مفتاح ⏻.

استمر في الضغط على مفتاح ⏻ حتى تنطفئ الشاشة لإيقاف تشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.



الشكل 4.10: اضغط على ماسك التحرير وارفع مجموعة البطارية بعيدًا



الشكل 4.11: قم بمحاذاة حزمة البطارية واضغط في موضعها

شحن حزم البطارية

⚠ تحذير! لا تستخدم سوى معدات الشحن الواردة من Radiodetection. قد يتسبب استخدام شواحن بديلة في حدوث مخاطر أمنية و/أو تقليل عمر البطارية.

تنبيه: لا تترك شحن بطاريتك ينفد تمامًا لأن هذا يقلل من عمر البطارية أو يتلفها تلفًا دائمًا. إذا كنت لا تستخدم أجهزتك لفترة زمنية طويلة فاشحنها مرة واحدة على الأقل كل شهر.

⚠ تحذير! قد تسخن البطاريات بعد فترة طويلة من استخدامها بكامل قوتها. توخ الحذر أثناء استبدال البطاريات أو التعامل معها.

⚠ تحذير! لا تعب بحزم البطاريات ولا تحاول تفكيكها.

تنبيه: إذا ساورك شك بتعطل البطارية أو إذا ظهرت على البطارية أي علامة لتشوه الألوان / أو تلف فعلي فأعد الوحدة كاملة إلى مركز إصلاح معتمد من أجل الفحص والإصلاح. قد تقيد قوانين النقل المحلية أو الوطنية أو السارية لدى اتحاد النقل الجوي الدولي شحن البطاريات المعطلة. ناقش شركة الشحن والنقل للتعرف على تلك القيود وعلى توجيهات أفضل الممارسات. سيتمكن من مندوب Radiodetection من توجيهك إلى مراكز الإصلاح المعتمدة لدينا.

© 2021 Radiodetection Ltd

PEAK (الذروة): لتحديد الأماكن بدقة، يوفر مخطط الذروة الشريطي قراءة مرئية لقوة الإشارة. يتم العثور على إشارة الذروة مباشرة فوق خط المرافق المدفون في الأرض.

PEAK+ (الذروة+): اختر الجمع بين دقة مخطط الذروة "Peak" باستخدام أسهم القيمة الصفرية بحيث تتم الإشارة إلى وجود أو باستخدام أسهم الإرشادات التناسبية من أجل تعقب الخط السريع - يمكن التبديل بينهما عن طريق استمرار الضغط على المفتاح .

الإرشادات التوجيهية: تجمع الأسهم التناسبية و"المؤشر" الاتجاهي المتحرك بين الإشارة الصوتية اليسرى/اليمنى من أجل التعقب السريع للمسار العام لأحد خطوط المرافق المدفونة تحت الأرض.

القيمة الصفرية: توفر دلالة سريعة ناحية اليسار/اليمين لمسار أحد خطوط المرافق. تعد القيمة الصفرية عرضة للتشويش والأفضل استخدامها في مناطق خالية من خطوط المرافق.

لمزيد من المعلومات حول اختيار واستخدام أوضاع الهوائي المختلفة للمساعدة في تحديد موقع الكبل والأنابيب، راجع القسم 5.

4.5 إعداد النظام

يمكن الوصول إلى إعدادات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 وإعدادات جهاز الإرسال عبر القائمة. بمجرد دخولك إلى القائمة، يمكن تغيير الإعدادات وفقًا لتفضيلاتك الشخصية ومتطلبات التشغيل. بعض الأمثلة على إعدادات التغييرات موضحة أدناه.

راجع خيارات قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال (الجدولان 3.1 و 3.2) لمزيد من المعلومات.

ملاحظة: تشير هذه الإجراءات إلى كل من جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق ما لم يُذكر خلاف ذلك.

قبل تغيير الإعدادات، تأكد من تشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أو جهاز الإرسال بالضغط على المفتاح لمدة ثانيتين.

اللغة

يدعم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال عددًا من اللغات. يمكنك تحديد لغتك المفضلة باستخدام نظام القائمة.

يمكنك تحديد لغتك المفضلة باستخدام نظام القائمة.

1 اضغط على المفتاح للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **LANG** (اللغة) باستخدام المفتاحين أو .

3 اضغط على المفتاح (على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق) أو المفتاح (على جهاز الإرسال) للدخول في قائمة LANG (اللغة).

4 مرر إلى خيارات اللغة باستخدام المفتاحين أو .

5 اضغط على المفتاح لقبول اختيارك والرجوع إلى القائمة السابقة.

6 اضغط على المفتاح للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

نوع البطارية

تدعم أجهزة تحديد المرافق RD7200 وأجهزة الإرسال بطاريات أيون الليثيوم أو البطاريات القلوية أو بطاريات معدن النيكل الهجينة.

يجب عليك تعيين جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق ونوع بطارية جهاز الإرسال لمطابقة النوع المثبت حاليًا. وذلك بهدف لضمان الأداء الأمثل وتصحيح مؤشر مستوى البطارية.

ملاحظة: سيتوقف تشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق تلقائيًا بعد 5 دقائق في حالة عدم الضغط على أي مفاتيح.

4.3 حركات واختصارات لوحة المفاتيح

إجراءات تشغيل المفاتيح في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

المفتاح	● ضغطة قصيرة	ضغطة طويلة
	الدخول إلى القائمة	إيقاف التشغيل
	التمرير عبر ترددات تحديد المكان من الترددات المنخفضة إلى المرتفعة.	
	عند استخدام ترددات نشطة: التنقل بين أوضاع الهوائي الذروة، والذروة+، والقيمة الصفرية، والوضع الإرشادي. *في وضع الطاقة:* التمرير عبر فلاتر الطاقة Power Filters™ من أجل تحسين تمييز إشارات الطاقة المتوازية أو القوية	*في وضع الهوائي "Peak+":* التبديل بين سهم الوضع الإرشادي والقيمة الصفرية
	زيادة أو تقليل الكسب. يضبط جهاز RD7200 كسب الإشارة تلقائيًا على المستوى المتوسط عند الضغط عليه	زيادة أو تقليل الكسب بسرعة وبتدريجات تصل إلى 1 ديسيبل

الجدول رقم 4.1: إجراءات تشغيل المفاتيح في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

إجراءات تشغيل المفاتيح في جهاز الإرسال

المفتاح	● ضغطة قصيرة	ضغطة طويلة
	الدخول إلى القائمة	إيقاف التشغيل
	التمرير عبر ترددات تحديد المكان من الترددات المنخفضة إلى المرتفعة.	-
	احصل على قياسات الفولتية والمعاوقة باستخدام التردد المحدد	احصل على قياسات الفولتية والمعاوقة باستخدام التردد القياسي
	يضبط إشارة الخرج	حدد وضع الاستعداد / الطاقة القياسية القصوى

الجدول رقم 4.2: إجراءات تشغيل المفاتيح في جهاز الإرسال

ملاحظة: للتمرير عبر الترددات من المرتفع إلى المنخفض، استمر في الضغط على أثناء الضغط على الزر (ينطبق ذلك على كل من أجهزة تحديد الأماكن وأجهزة الإرسال).

4.4 أوضاع الهوائي

يدعم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 عدد 4 أوضاع للهوائي لملائمة استعمالك الخاص بك أو البيئة المحلية.

للتمرير بين أوضاع تحديد الأماكن، اضغط على المفتاح .

© 2021 Radiodetection Ltd

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **FREQ** (التردد) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

3 اضغط على المفتاح ⦿ (على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق) أو المفتاح ⓥ (على جهاز الإرسال) للدخول في قائمة FREQ (التردد).

4 مرر إلى خيارات التردد باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

5 اضغط على المفتاح ⦿ (على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق) أو المفتاح ⓥ (على جهاز الإرسال) للدخول في قائمة التردد)

6 مرر إلى خياريّ OFF "إيقاف التشغيل" أو ON "التشغيل" باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

7 اضغط على المفتاح ⓕ لقبول اختيارك والرجوع إلى قائمة التردد.

8 إذا كنت ترغب في إجراء أي تغييرات أخرى، فاتبع الخطوات من 4 إلى 6. إذا كنت لا ترغب في إجراء أي تغييرات أخرى، فاضغط على المفتاح ⓕ مرتين للعودة إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

مفاتيح التحكم في الصوت

يتميز جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بمكبر صوت داخلي لتوفير التحذيرات الحرجة والمساعدة في تحديد موقع الكابل والأنابيب.

خطوات ضبط مستوى الصوت:

⚠ تحذير! سيؤدي كتم الصوت على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى تعطيل الإنذار الصوتي StrikeAlert.

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **VOL** باستخدام السهمين ⇧ أو ⇩

3 اضغط على المفتاح ⦿ (جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق) أو المفتاح ⓥ (جهاز الإرسال) للدخول في قائمة مستوى الصوت .**VOL**

4 مرر إلى خيارات مستوى الصوت باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

5 اضغط على المفتاح ⓕ لقبول اختيارك والرجوع إلى القائمة السابقة.

6 اضغط على المفتاح ⏻ للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

4.6 Dynamic Overload Protection™ (الحماية الديناميكية من التحميل المفرط)

تتيح لك تقنية Dynamic Overload Protection™ (DOP) (الحماية الديناميكية من التحميل المفرط) تحديد المواقع بدقة في المناطق ذات المستويات العالية من التداخل الكهرومغناطيسي، مثل المحطات الفرعية والمناطق أسفل خطوط النقل ذات الجهد العالي. تعمل تقنية DOP من خلال تجاهل ارتفاعات الإشارة التي من شأنها أن تطغى على معالج الإشارات الرقمية الخاص بمحدد RD7200. تعد DOP بمثابة ميزة متكاملة لجميع أجهزة تحديد أماكن المرافق RD7200. ليس مطلوب من المستخدم القيام بأي إجراء.

4.7 تحذير التحميل المفرط

في حالات المستويات العالية من التداخل الكهرومغناطيسي، لن تكون تقنية DOP قادرة على منع زيادة التحميل على RD7200. عند الإفراط في تحميل RD7200، فسيتم تنبيه المستخدمين من خلال وميض رمز الوضع. سوف تتعطل كل من مقاييس العمق والتيار عند التحميل المفرط.

سيتم اكتشاف بطاريات الليثيوم أيون تلقائيًا بواسطة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

خطوات تعيين نوع البطارية:

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **BATT** باستخدام السهمين ⇧ أو ⇩

3 اضغط على المفتاح ⦿ (على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق) أو المفتاح ⓥ (على جهاز الإرسال) للدخول في قائمة LANG (اللغة).

4 مرر إلى خيارات البطارية باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

5 اضغط على المفتاح ⓕ لقبول اختيارك والرجوع إلى القائمة السابقة.

6 اضغط على المفتاح ⏻ للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

7 إذا كنت تستخدم حزمة بطارية أيون الليثيوم الاختيارية، فسيقوم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق تلقائيًا بتحديد نوع البطارية الصحيح.

التردد في شبكة الطاقة

حدد التردد الصحيح (50 أو 60 هرتز) لمصدر طاقة لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في دولتك أو منطقتك:

خطوات تغيير تردد الشبكة في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق:

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **POWER** (الطاقة) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

3 اضغط على المفتاح ⦿ للدخول في قائمة POWER (الطاقة)

4 مرر إلى خيارات الطاقة باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

5 اضغط على المفتاح ⓕ لقبول اختيارك والرجوع إلى القائمة السابقة.

6 اضغط على المفتاح ⏻ للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

وحدات القياس

يتيح جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 لك العمل باستخدام وحدات قياس مترية أو إمبريالية (الشائعة في الولايات المتحدة).

خطوات تحديد وحدات القياس المفضلة لك:

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى خيارات UNITS (الوحدات) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

3 اضغط على المفتاح ⦿ للدخول في قائمة UNIT (الوحدة)

4 مرر عبر خيارات القياس باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩ لتحديد **METRE** (للوحدات المترية) أو **IMP** للوحدات الإمبريالية

5 اضغط على المفتاح ⓕ لقبول اختيارك والرجوع إلى القائمة السابقة.

6 اضغط على المفتاح ⏻ للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية.

تمكين/تعطيل الترددات

يدعم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال نطاقًا واسعًا من الترددات وقد تكون هناك أوقات لا يتم فيها استخدام بعض هذه الترددات. من الممكن تمكين الترددات أو تعطيلها بسرعة باستخدام نظام القائمة.

خطوات تمكين/تعطيل الترددات:

© 2021 Radiodetection Ltd

سيهتز المقبض لتحذير المستخدم من الكابلات / الأنابيب الضحلة وحالة الحمل الزائد وتحذير التأرجح.

تعد هذه ميزة أمان ويمكن أن تكون مفيدة في البيئات الصاخبة.

يتم شحن محددات مواقع RD7200 مع تمكين Vibration وظيفة Feedback (التغذية الاهتزازية) بصورة افتراضية؛ يمكن تعطيل هذه التقنية من خلال الوصول إلى قائمة التحذير من التأرجح Swing Warning ('VALRT') وضبطها على OFF "إيقاف التشغيل".

4.12 الإضاءة الخلفية

يتميز جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بإضاءة خلفية لتحسين رؤية شاشة LCD عند الحاجة. يتم التحكم في الإضاءة الخلفية لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بواسطة مستشعر الإضاءة المحيطة ولا تتطلب أي تعديل من قبل المستخدم.

يتم تنشيط الإضاءة الخلفية لشاشة LCD لجهاز الإرسال عندما تضغط على أي مفتاح. سيتم إيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية تلقائيًا بعد بضع دقائق.

4.13 SideStep*auto*™

يمكن استخدام جهاز إرسال الإشارات للتوصية بتردد متعدد الأغراض لتحديد الأماكن من أجل تنفيذ المهمة المطلوب القيام بها عن طريق قياس المعاوقة في الكابل أو الأنبوب المستهدف.

يساعد SideStep*auto*™ على تحسين دقة تحديد الأماكن وذلك بتحديد أفضل إشارة. كما يمكن أن يساعد SideStep*auto* على إطالة عمر البطارية.

لا يعمل SideStepauto إلا على وضع التوصيل المباشر.

استخدام SideStep*auto*

لتمكين **SideStep*auto*:**

صِل جهاز الإشارة إلى المرفق، ثم

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة OPT F باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

3 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول إلى قائمة OPT F.

4 مرر باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩ حتى تظهر **START**.

5 اضغط المفتاح ƒ لبدء SideStep*auto* واخرج من قائمة OPTF.

6 اضغط على المفتاح ⏻ للخروج من القائمة.

ملاحظة: يجب تمكين SideStep*auto* لكل توصيل مباشر يستخدم خيار START. يُمكن للمستخدم في أي وقت تغيير التردد يدويًا باستخدام المفتاح ƒ.

4.14 خرج طاقة جهاز الإرسال.

يدعم جهاز الإرسال العديد من أوضاع إخراج الطاقة لمساعدتك في تحديد الإعدادات المثلى لمتطلباتك مع المساعدة في إطالة عمر البطارية.

ضبط خرج الطاقة

خطوات ضبط خرج الطاقة:

1 اضغط على المفتاحين ⇧ أو ⇩ لزيادة خرج الطاقة أو تقليله.

4.8 قياس TruDepth™

تستخدم جميع محددات مواقع RD7200 TruDepth ™لقياس العمق تلقائيًا عندما ضمان جودة القراءة.

ملاحظة: لا يشير TruDepth إلى عمق التحديد إلا عندما

- يتم توجيه جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بشكل صحيح فوق الخط أو الكابل أو المسار المستهدف .
- يتم تقييم ظروف الإشارة المحلية على أنها جيدة بما يكفي لضمان قراءة دقيقة

لمساعدتك في توجيه جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بشكل صحيح، يمكنك استخدام ميزة بوصلة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على الشاشة

يتم عرض قراءات العمق وفقًا لوحدات القياس المفضلة لديك.

لمزيد من المعلومات حول قياس العمق، يرجى الرجوع إلى القسم 6.

4.9 تقنية StrikeAlert™

تكتشف StrikeAlert احتمال وجود مرافق ضحلة، وتحذر المشغل من خلال سلسلة من العلامات النجمية الوامضة على الشاشة وإنذار مسموع يتميز بصوت ترنيمي سريع.

سيتم تنشيط StrikeAlert في أوضاع تحديد الأماكن Power "الطاقة" و Active "النشط".

يتم شحن محددات مواقع RD7200 مع تمكين تقنية StrikeAlert افتراضيًا؛ يمكن تعطيل هذه التقنية من خلال الوصول إلى قائمة StrikeAlert ("ALERT") وتعيين StrikeAlert على OFF.

يمكن أيضًا تعطيل StrikeAlert باستخدام برنامج RD Manager Online PC. الرجاء الرجوع إلى دليل تشغيل RD Manager عبر الإنترنت للحصول على مزيدٍ من المعلومات.

⚠ تحذير! سيؤدي كتم الصوت على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى تعطيل الإنذار الصوتي StrikeAlert.

4.10 تحذير التأرجح

تم تجهيز جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 بنظام تحذير التأرجح.

من أجل تشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 بشكل صحيح، يجب عدم أرجحته أو إمالته أكثر من بضع درجات عن الوضع الرأسي. سيؤثر تأرجح أو إمالة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على الموقع والعمق / دقة التيار.

سينبه نظام Swing Warning "التحذير من التأرجح" المشغلين من التأرجح المفرط، لتذكيرهم باستخدام الجهاز بشكل صحيح

يتم شحن محددات مواقع RD7200 مع تمكين نظام Swing Warning "التحذير من التأرجح" بصورة افتراضية؛ يمكن تعطيل هذه التقنية من خلال الوصول إلى قائمة التحذير من التأرجح Swing Warning ('SWING') وضبطها على OFF "إيقاف التشغيل".

⚠ تحذير! سيؤدي كتم الصوت على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى تعطيل الإنذار الصوتي لنظام Swing Warning (التحذير من التأرجح).

4.11 تحذيرات الاهتزاز (اللمسية)

تم تجهيز أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD8200 RD7200 بنظام اهتزاز في المقبض، مما يوفر ردود فعل لمسية للمستخدم عندما يكون الإنذار نشطًا.

© 2021 Radiodetection Ltd

4.16 الفولتية القصوى

في الاستعمالات ذات المعاوقة العالية مثل الكابلات ذات القطر الصغير وأسلاك التتبع وما إلى ذلك، قد يكون من الصعب أحيانًا الحصول على إشارة للتدفق عند استخدام طريقة الاتصال المباشر. يمكن أن تؤدي زيادة جهد الخرج لجهاز الإرسال إلى تضخيم مقدار الإشارة المقترنة بالمرفق.

يمكن أن يعمل جهاز الإرسال بجهد منخفض (30 فولت) أو بجهد عالٍ (90 فولت). في وضع التشغيل العادي، سيعمل جهاز الإرسال في وضع الجهد المنخفض.

⚠ تحذير: عند تشغيل جهاز الإرسال في وضع الجهد العالي، تأكد دائمًا من إيقاف تشغيل جهاز الإرسال عند توصيل أو فصل أسلاك التوصيل المباشر.

خطوات ضبط فولتية الخرج القصوى على 90 فولت:

1. اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.
2. مرر إلى قائمة **MAXV** باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.
3. اضغط على المفتاح ⁂ للدخول في قائمة MAXV
4. اضبط MAXV على HIGH (مرتفع) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.
5. اضغط على المفتاح ƒ لقبول تغييراتك والخروج من قائمة MAXV
6. اضغط على المفتاح ⏻ للخروج من القائمة.

عندما تكون في وضع الجهد العالي، سيعرض جهاز الإرسال مثلثًا تحذيرًا من الجهد العالي.

في كل مرة يتم فيها إيقاف تشغيل جهاز الإرسال، سيعود جهاز الإرسال إلى الإعداد الافتراضي للجهد المنخفض.

4.17 وضع القياس

يتمتع جهاز الإرسال بالقدرة على توفير قياسات المعاوقة عن طريق تحديد المعاوقة الناتجة عبر المشابك التماسية المسننة لسلك التوصيل المباشر أثناء الاتصال بالمرفق. يمكن أن تكون هذه القياسات مفيدة عند تقييم شدة عيوب الطبقة المغلفة للكابلات. من الممكن أيضًا قياس الجهد المحتمل الذي قد يكون موجودًا في المرافق للتحذير من وجود جهد كهربي خطير أو ضار.

في وضع القياس، يُشتق القياس من إشارة التيار المتردد التي يتم تمريرها في المرفق من جهاز الإرسال

التعزيز (طرازات **Tx-10** فقط)

يتيح التعزيز لجهاز الإرسال Tx-10 أن يخرج أقصى طاقة خرج له. يمكن ضبط وضع التعزيز بحيث يتم التشغيل لمدة زمنية محددة.

خطوات تكوين إعدادات التعزيز:

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **BOOST** (التعزيز) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

3 اضغط على المفتاح ⁂ للدخول في قائمة BOOST(التعزيز)

4 مرر إلى خيارات BOOST (التعزيز) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩. يمكنك اختيار فترات زمنية مدتها 5 أو 10 أو 15 أو 20 دقيقة أو ضبط وضع التشغيل "ON" من أجل التشغيل المستمر.

5 اضغط على المفتاح ƒ لقبول تغييراتك والخروج من قائمة BOOST (التعزيز)

6 اضغط على المفتاح ⏻ للخروج من القائمة.

خطوات تمكين التعزيز:

1 قم أولًا بتكوين مدة التعزيز بإتباع الإجراء المذكور أعلاه

2 استمر في الضغط على المفتاح ⇧ حتى تظهر كلمة **BOOST** في شاشة LCD لجهاز الإرسال.

3 سينهي جهاز الإرسال تلقائيًا وضع التعزيز بعد مرور المدة المحددة.

خطوات تعطيل التعزيز:

1 اضغط على المفتاح ⇩ لتعطيل التعزيز

4.15 وضع التوفير الاقتصادي **"Eco"** في جهاز الإرسال

عند استخدام الخلايا الجافة القلوية في طرازي الإرسال Tx-5 و Tx-10، يمكنك التوسع في الاستخدام الفعال للبطاريات عن طريق تمكين الوضع الاقتصادي "Eco".

في الوضع الاقتصادي، ينخفض خرج الطاقة لجهاز الإرسال عندما لا تتمكن البطاريات من توفير طاقة الإخراج المطلوبة.

عندما يكون الوضع الاقتصادي نشطًا ويتم تقليل خرج الطاقة، تتبدل الشاشة بين الطاقة "POWER" ومستوى طاقة الإخراج الحالي.

سيصدر جهاز الإرسال ثلاث أصوات تنبيه في كل مرة تنخفض فيها الطاقة. سيستمر بعد ذلك في إصدار صوتين كل دقيقة بينما يعمل بمستوى طاقة منخفض.

خطوات تمكين الوضع الاقتصادي "Eco" أو تعطيله

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة البطارية **BATT**باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩ وأدخلها عن طريق الضغط على المفتاح ⁂.

3 مرر عبر خيارات البطارية باستخدام ⇧ او ⇩ حتى تظهر كلمة **ALK** (قلوية) اضغط على المفتاح ⁂.

4 استخدم ⇧ أو ⇩ حتى ظهر كلمة **ECO** واضغط على المفتاح ƒ لتمكين الوضع الاقتصادي "Eco ".

أو

حدد **NORM** واضغط على المفتاح ƒ لتعطيل الوضع الاقتصادي "Eco ".

5 اضغط على المفتاح ⏻ للخروج من القائمة.

© 2021 Radiodetection Ltd

الشكل 13-4 قياسات المعاوقة والفولتية

4. للخروج من وضع **MEAS**، استمر في الضغط على المفتاح حتى تعود الشاشة إلى شاشة التشغيل العادية.

قياسات المقاومة باستخدام التردد النشط

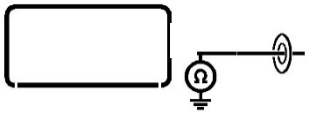
1. صل أسلاك التوصيل المباشر بالمرفق وشغّل جهاز الإرسال.
2. حدد التردد وخرج الإشارة المفضلّين.
3. اضغط على المفتاح مرة واحدة وستشير الشاشة إلى المقاومة المقاسة عبر أسلاك التوصيل وأيضًا طاقة الخرج لجهاز الإرسال.
4. اضغط على المفتاح مرة واحدة للرجوع إلى شاشة التشغيل الرئيسية العادية.

قياسات المعاوقة والفولطية

1. صل أسلاك التوصيل المباشر بالمرفق وشغّل جهاز الإرسال.
2. اضغط مع الاستمرار على المفتاح حتى يتم عرض **MEAS** وتنشيط رمز القياس.

   ستشير شاشة جهاز الإرسال الآن إلى مستوى الجهد المقاس عبر وصلات التوصيل.
3. اضغط على المفتاح مرة واحدة وستشير الشاشة إلى المقاومة المقاسة عبر أسلاك التوصيل.

   سيتعرض رمز القياس الرموز التالية:



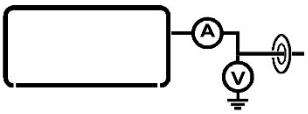
© 2021 Radiodetection Ltd

Section 5 - تحديد أماكن الكابلات والأنابيب

يقدم هذا القسم مبادئ وتقنيات تحديد موقع مرافق الكابلات والأنابيب المدفونة باستخدام نظام RD7200. لمزيد من المعلومات حول نظرية موقع الكابلات والأنابيب، راجع *نظرية موقع الكابلات والأنابيب المدفونة* والمتاحة للتنزيل من www.radiodetection.com

5 شغّل جهاز الإرسال

6 ستعرض الشاشة رمز الاتصال المباشر المتصل



الشكل 5-1 رمز سلك التوصيل المباشر

لمزيد من المعلومات حول ملحقات توصيل الإشارة الأخرى، راجع القسم 8.

⚠ تحذير! التوصيل المباشر بالموصلات التي يسري فيها التيار من المحتمل أن يكون مميتًا. ينبغي ألا يقوم بعمل التوصيلات المباشرة بالموصلات التي يسري فيها التيار سوى أفراد مؤهلين تمامًا باستخدام المنتجات ذات الصلة التي تتيح التوصيل بالخطوط التي تسري فيها الطاقة.

⚠ تحذير! يستطيع جهاز إرسال الإشارات إخراج قيم جهد كهربي "فولتية" من المحتمل أن تكون مميتة عن التعرض لها. توخَّ الحذر عند التعامل مع التوصيلات الطرفية وأسلاك التوصيل والوصلة الأرضية، وأبلغ الفنيين الآخرين العاملين على خط الخطر وقم بتأمين محيط الموصلات المكشوفة لمنع ملامستها دون قصد.

⚠ تحذير! تأكد من إيقاف تشغيل جهاز الإرسال TX قبل إجراء الاتصال وقبل قطع الاتصال المباشر الذي يؤدي إلى الخدمة.

الحث

في هذا الوضع التشغيلي، يتم وضع جهاز الإرسال على الأرض فوق منطقة المسح أو بالقرب منها. إذا لم يتم توصيل سلك توصيل مباشر أو مشبك إشارة بجهاز الإرسال، فسوف ينتقل تلقائيًا إلى وضع الحث. في هذا الوضع، لن يتم توفير الترددات المطبقة على وضع الحث إلا عند الضغط على المفتاح (f).

بمجرد تنشيط جهاز الإرسال سوف يقوم بحث الإشارة بشكل عشوائي إلى أي موصلات مدفونة قريبة.

يرجى ملاحظة أن هذه الإشارات ستكون محمولة جواً في الهواء، ومن المستحسن الحفاظ على المسافة بين جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق 10 أمتار / 30 قدمًا على الأقل - قد يلزم زيادة هذه المسافة، خاصة إذا تم إجراء قياسات العمق.

مشبك الإشارة

يمكن توصيل مشبك إشارة اختياري بجهاز الإرسال ويتم تثبيته حول كابل أو أنبوب لاستخدام إشارة جهاز الإرسال. تعود طريقة تمرير إشارة جهاز الإرسال هذه بنفع كبير خاصة في الأسلاك المعزولة التي يسري فيها التيار وتقضي على الحاجة إلى فصل مصدر الإمداد الواصل إلى الكابل. تتوافر المشابك بأقطار تصل إلى 8.5 بوصة/215 مم.

⚠ تحذير! لا تثبت المشبك حول موصلات غير معزولة يسري فيها التيار

⚠ تحذير! قبل وضع أو خلع المشبك حول أي كابل طاقة، تأكد أن المشبك متصل بجهاز الإرسال طوال الوقت.

5.1 الترددات

يدعم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 مجموعة متنوعة من الترددات النشطة والسلبية.

للحصول على قائمة كاملة بالترددات المدعومة، ارجع إلى ورقة بيانات مواصفات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200.

الترددات السلبية

يستفيد اكتشاف التردد السلبي من الإشارات التي قد تكون موجودة في الموصلات المعدنية المدفونة. حسب الطراز، تدعم أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 حوالي ثلاثة أنواع من الترددات السلبية: **الطاقة, واللاسلكي وإشارات . CPS**

يمكنك اكتشاف هذه الترددات بدون مساعدة جهاز إرسال إذا كانت موجودة في المرافق التي تقوم بمسحها.

فلاتر الطاقة "Power Filters™"

تتيح لك أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 أن تستفيد من الإشارات التناغمية الموجودة في شبكات الطاقة.

عند وجود إشارات طاقة قوية أو متداخلة، يمكن أن يكون التتبع الدقيق للكابل المستهدف أمرًا صعبًا. تتيح لك تقنية فلاتر الطاقة "Power Filters™" تحديد إذا كانت هناك إشارة طاقة كبيرة واحدة تنبعث من مصدر واحد أو من كابلات متعددة موجودة. يمكن بعد ذلك استخدام الخصائص التوافقية المختلفة للخطوط التي تم اكتشافها لتعقب مسارها وتمييزه.

عند الدخول في وضع الطاقة، اضغط على مفتاح للخروج من وضع الطاقة الحساس في Radiodetection والتمرير عبر خمسة فلاتر طاقة متمايزة.

يسمح لك استخدام إشارة توافقية فردية صادرة من فلتر الطاقة "Power Filter" أيضًا بتحديد أماكن خطوط الطاقة في المواقف التي قد تصبح الإشارة الإجمالية فيها كبيرة جدًا.

الترددات النشطة

يتم تطبيق الترددات النشطة على موصل مدفون باستخدام جهاز الإرسال. يستطيع جهاز الإرسال تمرير الإشارة من خلال ثلاث طرق:

التوصيل المباشر

في الاتصال المباشر، تقوم بتوصيل إخراج جهاز الإرسال مباشرة بالمرفق. سيمرر جهاز الإرسال بعد ذلك إشارة منفصلة بحيث يمكن تحديد الموقع باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق. هذه هي الطريقة المفضلة لتطبيق وتمرير إشارة جهاز الإرسال على المرفق وفي غالبية التطبيقات ستطبق إشارة أقوى إلى المرفق، مما قد يزيد من مسافة تحديد الموقع.

للاتصال المباشر بمرفق له خصائص توصيلية ولا تسري فيه طاقة:

1 أوقف تشغيل جهاز الإرسال

2 قم بتوصيل سلك التوصيل المباشر بمقبس ملحقات جهاز الإرسال

3 قص سلك التوصيل الأحمر الواصل إلى المرفق للتأكد من نظافة المنطقة المحيطة بالتوصيل وبناء اتصال إيجابي

4 قم بقص سلك التوصيل الأسود لأبعد مسافة ممكنة وعند 90 درجة إلى الوصلة الأرضية أو نقطة التأريض المناسبة القريبة لضمان تحقيق اتصال إيجابي

© 2021 Radiodetection Ltd

اختيار التردد

من المهم تحديد التردد الصحيح أو المناسب لاستعمالك الخاص. لمزيدٍ من المعلومات يرجى الرجوع إلى "*نظرية موقع الكابلات والأنابيب المدفونة*", وهي متاحة للتنزيل المجاني من الرابط www.radiodetection.com

خطوات تحديد أحد الترددات في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق:

1 اضغط على المفتاح ⓕ للتنقل بين الترددات المتاحة

2 أو بدلًا من ذلك، استمر في الضغط على المفتاح ⓕ واضغط على المفتاحين ⇧ أو ⇩ للتنقل إلى أعلى أو أسفل في مجموعة متنوعة من الترددات

في حالة تحديد الموقع باستخدام تردد نشط، يجب عليك أيضًا ضبط جهاز الإرسال الخاص بك لإخراج التردد المطابق.

يمكنك تغيير تردد خرج جهاز الإرسال يدويًا باستخدام لوحة مفاتيح أجهزة الإرسال.

خطوات تحديد تردد خرج جهاز الإرسال يدويًا:

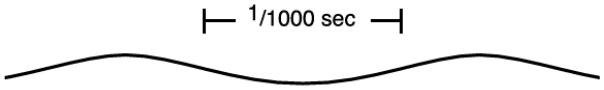
1 اضغط على المفتاح ⓕ للتنقل بين الترددات المتاحة

ملاحظة: تتطلب بعض الترددات توصيل أحد الملحقات، على سبيل المثال الباحث عن الأعطال "A-Frame"، قبل إتاحة التردد.

5.2 اختيار التردد من أجل الموقع النشط

يعد اختيار تردد الإشارة عاملاً مهمًا للتتبع الفعال وتحديد الخطوط المدفونة، ولا يوجد تردد واحد يغطي كل الظروف. لكي يتم استخدام الأدوات البسيطة بواسطة موظفين غير مؤهلين من الناحية الفنية نسبيًا، لا يوجد خيار سوى تقديم حل وسط، واختيار تردد واحد مرتفع بما يكفي لتقديم أداء جيد في وضع الحث، ولكنه ليس مرتفعًا لدرجة أنه سيتم ربطه بسهولة خطوط غير مرغوب فيها. يشيع استخدام الإشارات النشطة بين 8 كيلو هرتز و 33 كيلو هرتز لهذه الاستعمالات. للحصول على معدات أكثر شمولاً لحل المشكلات بواسطة فنيين أكفاء تقنيًا، يمكن توفير مجموعة من الترددات. يتم توضيح الأمثلة النموذجية لهذه الأسباب وأسباب استخدامها أدناه.

512هرتز



الشكل 5.2 إشارة نشطة 512هرتز

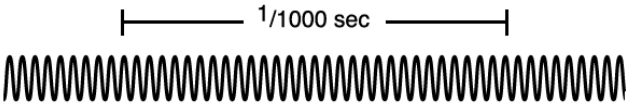
هذا التردد المنخفض هو الأكثر فائدة لتتبع الخطوط وتحديدها والكشف عنها عبر مسافات طويلة. لا يقترن بسهولة بالخطوط غير المرغوب فيها **ولكنه رغم ذلك** منخفض جدًا للحث، ويقع ضمن نطاق التداخل التوافقي لتردد الطاقة.

8آلاف هرتز

الشكل 5.3 إشارة نشطة 8 كيلو هرتز

هذا التردد المتوسط هو أكثر إشارة مفيدة للأغراض العامة، فهو مرتفع بما يكفي للحث، ويقع خارج نطاق تداخل تردد الطاقة، ويتسم باقتران محدود بالخطوط المطلوبة، **إلا** أنه قد لا يكون مرتفعًا بما يكفي لفرض إشارة قوية على خط صغير القطر مثل كبلات الاتصالات .

33 ألف هرتز



الشكل 5.4 إشارة نشطة 33 كيلو هرتز

يتم تطبيق وتمرير هذا التردد العالي بسهولة عن طريق الحث على معظم الخطوط، لذا فهو مفيد جدًا للبحث الأولي. إنها يتحرك على خط قطره صغير **ولكنه رغم ذلك** يتزاوج بسهولة أكبر مع الخطوط غير المرغوب فيها، ويفقد قوته على مسافات أقصر من الترددات المنخفضة.

100 كيلو هرتز أو أكثر

الشكل 5.5 إشارة نشطة 100كيلو هرتز

يتعامل هذا النطاق عالي التردد مع الحالات الصعبة - الحث في الخطوط ذات القطر الصغير في التربة الرملية الجافة وأطوال الكابلات القصيرة. من السهل جدًا تطبيقه وتمريره عن طريق الحث **ولكنه رغم ذلك** يتزاوج بسهولة مع الخطوط غير المرغوب فيها، ولا يتحرك بعيدًا.

© 2021 Radiodetection Ltd

عند استخدام الأسهم التوجيهية:

استخدم الأسهم التوجيهية لتوجيه جها تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على طول مسار الكابل أو الأنبوب المستهدف. لتحديد موقع النقطة المركزية للمرفق المستهدف بدقة، على سبيل المثال لتمييز نقطة معينة أو إجراء قياس مسح معين، استخدم الرسم البياني الخاص بالقمة لتحديد موضع الذروة.

عند استخدام أسهم القيمة الصفرية:

استخدم رؤوس الأسهم لوضع جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق النقطة الصفرية "NULL". إذا لم تصل استجابة الذورة إلى الحد الأقصى، فإن هذا دليل على وجود مجال مشوه. إذا وصلت استجابة الذروة إلى الحد الأقصى لها حيث تقع النقطة الصفرية، فإنه لا يوجد تشويه نهائيًا أو أنه موجود بصورة محدودة جدًا.

في وضع الذروة، يتم عرض المؤشرات التالية بواسطة شاشة LCD:

- الأسهم اليمنى واليسرى
- قوة الإشارة
- البوصلة
- التيار
- العمق

خطوات تحديد وضع الذروة +:

1 اضغط على المفتاح حتى يتم عرض رمز Peak+ (وضع الذروة +) على شاشة LCD

وضع القيمة الإرشادية:

يوفر وضع التوجيه أداءً جيدًا في المجالات المشوهة ويوفر ثلاثة مؤشرات لتوجيه المستخدم نحو الخط المستهدف.

تصبح الأسهم التناسبية اليمنى واليسرى أقصر مع اقتراب جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من الهدف، وستتحرك إبرة الموضع المستهدف نحو موقعها المركزي. ستصل قراءة قوة الإشارة أيضًا إلى أقصى قيمة لها عندما يكون جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أعلى الهدف.

قد يشير أي انحراف عن جميع المؤشرات الثلاثة إلى موضع الهدف في نفس الموقع إلى وجود حقل مشوه.

في وضع التوجيه، يتم عرض المؤشرات التالية:

- الأسهم اليسرى واليمنى التناسبية
- إبرة الموضع المستهدف
- قوة الإشارة
- إشارة الكسب
- البوصلة
- التيار
- العمق

خطوات تحديد وضع التوجيه:

اضغط على المفتاح حتى يتم عرض رمز التوجيه على شاشة LCD

وضع القيمة الصفرية

يستخدم وضع القيمة الصفرية للتحقق من إشارة تحديد الموقع في بيئات بها تشويش أو تشويه محدود أو بدون تداخل. يعطي وضع القيمة الصفرية استجابة فارغة عندما يكون مباشرة فوق الخط.

في وضع القيمة الصفرية، يتم عرض المؤشرات التالية بواسطة شاشة LCD:

5.3 أوضاع الهوائي

يدعم نظام RD7200 أربعة أوضاع للهوائي، مخصصة حصريًا لتحديد موقع الكابلات والأنابيب، وتناسب استعمالك الخاص أو البيئة المحلية. وهي:

- وضع الذورة
- وضع الذورة +
- وضع القيمة الإرشادية:
- وضع القيمة الصفرية

وضع الذورة

يوفر وضع الذروة الوضع الأكثر حساسية ودقة لقياس الموقع والعمق. يوفر استجابة ذروة حادة مع انخفاض بسيط في الحساسية. يتعذر تعطيل وضع الذروة باستخدام القائمة.

في وضع الذروة، يتم عرض المؤشرات التالية بواسطة شاشة LCD:

- العمق
- التيار
- قوة الإشارة
- البوصلة

خطوات تحديد وضع الذروة:

1 اضغط على المفتاح حتى يتم عرض رمز Peak mode (وضع الذروة) على شاشة LCD

ملاحظة: سيتم عرض العمق والقيم الحالية تلقائيًا، على الرغم من أنه لا ينبغي اعتبار هذه القيم دقيقة حتى يصبح جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق الخط المستهدف مباشرة.

وضع Peak+™

يجمع نموذج Peak ™ بين دقة الرسم البياني لشريط الذروة واختيار أسهم التوجيه أو أسهم الاتجاه الخالية.

توفر أسهم التوجيه إشارة مرئية للاتجاه إلى المرفق المستهدف، وهي مصممة لتقريبك من موضع الذروة بشكل أسرع، قبل استخدام الرسم البياني للقمة لتحديد المرفق المستهدف.

يسمح لك استخدام أسهم القيمة الفارغة بالتحقق من وجود تشويه قبل تحديد نقطة معينة، ويجب استخدامها عند الحاجة إلى قياسات تحديد دقيقة.

التبديل بين نوعي الأسهم:

عندما تكون في وضع الذروة +، اضغط مع الاستمرار على المفتاح للتبديل بين أنواع السهم التوجيهي وسهو القيمة الفارغة.

يمكنك تحديد نوع السهم الافتراضي أيضًا في قائمة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق:

1 اضغط على المفتاح للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **ARROW** باستخدام المفتاحين أو .

3 اضغط على المفتاح للدخول في قائمة ARROW

4 مرر إلى خياريّ NULL "القيمة الصفرية" أو GUIDE"القيمة التوجيهية" باستخدام المفتاحين أو .

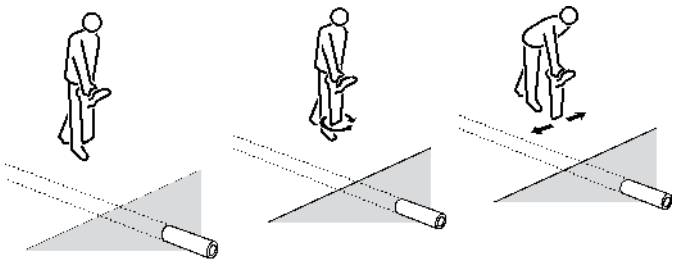
5 اضغط على المفتاح مرتين للرجوع إلى الشاشة الرئيسية لتحديد المواقع.

© 2021 Radiodetection Ltd

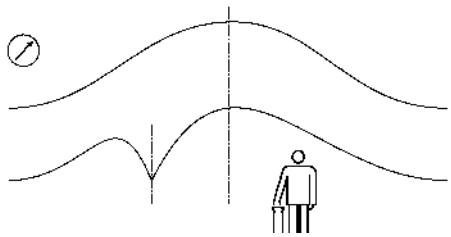
إذا كنت تستخدم وضع الذروة +، فانتقل إلى الأسهم الخالية بالضغط مع الاستمرار على المفتاح . بدلًا من ذلك تحول إلى وضع هوائي القيمة الصفرية.

حرّك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق للعثور على موضع القيمة الصفرية. إذا كان موضع النقطتين الذروة و القيمة الصفرية متوفاقًا، فيمكن افتراض أن التحديد الموضعي دقيق. لا يكون التحديد الموضعي دقيقًا إذا لم تتطابق العلامات، لكن كلتا العلامتان ستظهر خطأ في نفس الجانب. موضع الخط الحقيقي سيكون قريبًا من موضع الذورة.

يقع الخط على بُعد نصف المسافة إلى الجانب الآخر من موضع الذروة مثل المسافة بين مواضع الذروة والقيمة الصفرية .



الشكل 5.2: التحديد الموضعي الدقيق لخط مستهدف



الشكل 5.3: التحديد الموضعي الدقيق لمؤشري الذروة والقيمة الصفرية

5.7 المسح الدقيق والبحث

هناك عدد من التقنيات المتاحة لتحديد أماكن أي خطوط غير معروفة في منطقة ما. يعد استخدام هذه التقنيات أمرًا مهمًا بشكل خاص قبل إجراء أي أعمال حفر للمساعدة في ضمان عدم تلف الخطوط المدفونة.

المسح الدقيق السلبي

يتم استخدام المسح الدقيق السلبي لتحديد موقع إشارات Power "الطاقة" أو Radio "اللاسلكي" أو CPS التي قد تنبعث من الموصلات المدفونة.

خطوات تنفيذ المسح الدقيق السلبي:

1 اضغط على المفتاح لتحديد التردد السلبي الذي ترغب في تحديد موقعه. يمكنك الاختيار من التردد السلبية التالية (حسب الطراز):

- الطاقة
- اللاسلكي
- CPS (نظام الحماية الكاثودية)

2 ضبط الحساسية إلى الحد الأقصى؛ تقليل الحساسية للحفاظ على الرسم البياني الشريطي على نطاق واسع عند وجود استجابة ما.

3 تحرك حركة مستعرضة في المنطقة في بحث الشبكة مع التحرك بخطى ثابتة، وأمسك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بشكل مريح مع الهوائي بما يتماشى مع اتجاه الحركة وعند الزوايا اليمنى لأي خطوط يمكن عبورها.

- قوة الإشارة:
- البوصلة.
- الأسهم اليمنى واليسرى.

خطوات تحديد وضع القيمة الصفرية:

1 اضغط على المفتاح حتى يتم عرض رمز وضع القيمة الصفرية على شاشة LCD

يمكن أن تكون الاستجابة الحادة والصفرية أسهل في الاستخدام من استجابة الذروة ولكنها عرضة للتشويش ولا يجب استخدامها لتحديد الموقع، إلا في المناطق التي لا يوجد فيها تشويش.

يوفر وضع التوجيه أداءً محسّنًا في مثل هذه الظروف بينما يمكن لوضع الذورة + الجمع بين مخطط خط الذروة مع أسهم التوجيه لدمج أدوات تحديد الموقع السريعة والدقيقة.

5.4 البوصلة

توفر بوصلة LCD مؤشرًا مرئيًا لاتجاه الكابل أو الأنبوب أو المسار المستهدف. البوصلة متاحة لجميع الترددات باستثناء Power "الطاقة" و Radio "اللاسلكي" و Passive "السلبي".

5.5 التعقب

يمكن تسريع تتبع الخط عن طريق تبديل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى وضع التوجيه.

حرك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى اليسار واليمين أثناء المشي على طول مسار الخط لوضع إبرة الموضع المستهدف مباشرة فوق الخط. أثناء قيامك بتحريك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق الخط، سيشير السهمان الأيمن والأيسر (والنغمة المصاحبة) إلى ما إذا كان الخط المستهدف على يسار أو يمين جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

5.6 موضع التحديد الدقيق

تحديد موقع الخط المستهدف في وضع الذورة، أو الذروة +، يحدد بدقة موضع الخط المستهدف بعد أن يتم تتبعه ويكون موضعه معروفًا تقريبًا. ابدأ بإخراج طاقة متوسطة من جهاز الإرسال، وتردد متوسط على جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، ووضع الذورة، أو الذروة + على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

اضبط حساسية جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على 50٪ تقريبًا بالضغط على مفتاح أو

ملاحظة: قد يكون من الضروري ضبط مستوى الحساسية طوال مراحل التحديد الدقيق للموضع للحفاظ على الرسم البياني الشريطي على نطاق واسع.

1 عندما يكون الهوائي عموديًا على الخط، حرك حركة مستعرضة عبر الخط. حدد النقطة التي تعطي أقصى استجابة.

2 بدون تحريك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، أدره في الأنحاء القريبة إذا كان يتحرك على محور. توقف عند النقطة التي تعطي أقصى استجابة.

3 أمسك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق رأسيًا مع الهوائي فوق الأرض تمامًا وحرك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من جانب إلى آخر عبر الخط. توقف عند النقطة التي تعطي أقصى استجابة.

4 مع اقتراب طرف الهوائي من الأرض، كرر الخطوتين 2 و 3.

5 ضع علامة مميزة على الموضع واتجاه الخط.

كرر خطوات الإجراء لزيادة دقة التحديد.

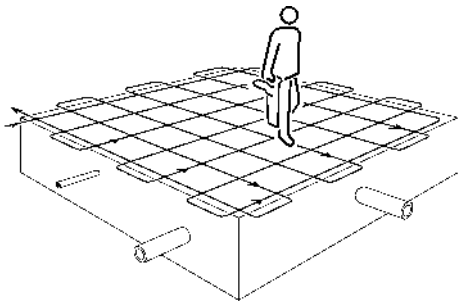
© 2021 Radiodetection Ltd

وأنابيب المرافق على أعلى مستوى ممكن دون أن يلتقط جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أي إشارات محمولة جواً مباشرة من جهاز الإرسال.

عندما يكون جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في الخط، يبدأ كلا المشغلين في التحرك للأمام بشكل متوازٍ. يقوم المشغل باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بمسحها للخلف وللأمام، مع الحفاظ على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق عموديًا، حيث يتقدمان بالتوازي مع جهاز الإرسال. تسمح هذه الطريقة بمحاذاة جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق والخط المدفون.

يطبق جهاز الإرسال أقوى إشارة على الخطوط الموجودة أسفله مباشرةً، والتي توجد بعد ذلك باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق. قم بتحريك جهاز الإرسال من جانب إلى آخر لإنشاء أعلى إشارة تشير إلى أن جهاز الإرسال يقع أيضًا فوق الخط (الخطوط) مباشرةً.

حدد التأريض عند نقطة كل إشارة ذروة تم اكتشافها باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق. كرر البحث على طول أي مسارات أخرى محتملة للخطوط. بمجرد تحديد مواضع أي خطوط، قم بعكس المواضع، ثم ضع جهاز الإرسال فوق كل خط وعلى طول امتداده، وتتبع الخط خارج منطقة البحث.



الشكل 5.4: المسح الدقيق السلبي

توقف عندما ترتفع استجابة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق للإشارة إلى وجود خط ما. حدد موضع الخط تحديدًا دقيقًا وقم بتمييز موضعه بعلامة. تتبع الخط خارج المنطقة الجاري البحث فيها. استئنف بحث الشبكة في المنطقة.

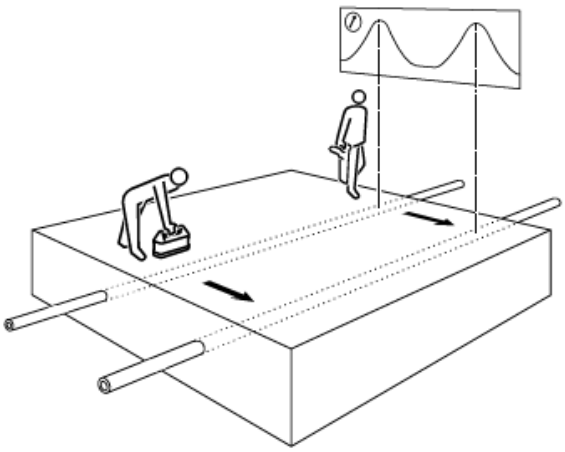
في بعض المناطق، قد يكون هناك قدر مربك من إشارات الطاقة 60/50 هرتز. ارفع جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق 50 مم / 2 بوصة عن الأرض واستمر في المسح، أو استخدم المفتاح للتبديل من وضع الطاقة "Power" واستخدم فلاتر الطاقة "Power Filters" لتمييز الخطوط الفردية.

قم بتبديل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى الوضع اللاسلكي "Radio Mode". قم بزيادة الحساسية إلى الحد الأقصى وكرر إجراء بحث الشبكة أعلاه فوق المنطقة. قم بالتحديد الموضعي الدقيق لأي خطوط موجودة وتمييزها وتتبعها.

في معظم المناطق وليس جميعها، سيحدد وضع اللاسلكي الخطوط التي لا تتبعث منها إشارات الطاقة ويجب إجراء بحث في الشبكة في وضعي الطاقة واللاسلكي.

البحث الحثي

إجراء البحث الحثي هو تقنية أكثر تحديدًا لتحديد موقع الخطوط غير المعروفة. يتطلب هذا النوع من البحث جهاز إرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وشخصين اثنين. يُشار إلى هذا النوع من البحث باسم "عملية مسح يقوم بها شخصان اثنان". قبل بدء عملية المسح، حدد منطقة البحث والاتجاه المحتمل للخطوط التي تعبر المنطقة. تأكد من تشغيل جهاز الإرسال في وضع الحث.



الشكل 5.5: البحث الحثي

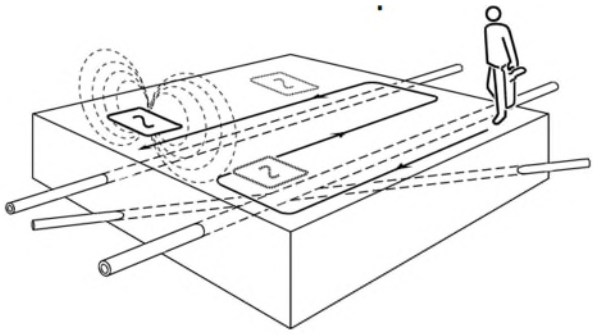
يقوم الشخص الأول بتشغيل جهاز الإرسال والشخص الثاني يقوم بتشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق. يقوم جهاز الإرسال بحث إشارة على الخطوط أثناء مرورها فوقها ثم يتم اكتشاف الخطوط باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على مسافة مناسبة بعيدًا عن جهاز الإرسال (حوالي 15 مترًا / 50 قدمًا - على الرغم من أن هذا يعتمد على مستوى قوة الحث المستخدمة.)

أمسك جهاز الإرسال بطوله بمحاذاة الاتجاه المفترض لأي خطوط.

يحمل الشخص الثاني جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في بداية المنطقة المراد البحث عنها مع هوائيات تحديد الموقع بزوايا قائمة على الاتجاه المحتمل للخطوط المدفونة. اضبط مستوى حساسية جهاز تحديد أماكن كابلات

© 2021 Radiodetection Ltd

أسلوب إزالة الإشارات وحثها من جديد بواسطة شخص واحد

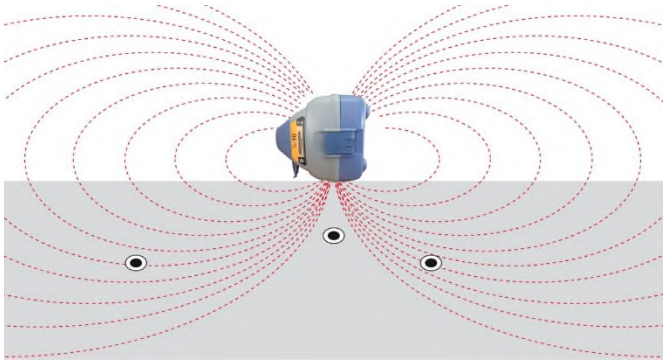


الشكل 5-6 إزالة الإشارات وحثها من جديد - المسح بواسطة شخص واحد

1. ضع جهاز الإرسال على جانبيه باستخدام ذراع الدعم الجانبي.
2. امسح المنطقة المحيطة بجهاز الإرسال بحيث يكون يكون جهاز الاستقبال على مسافة 10أمتار/30 قدمًا بعيدا عنها.
3. غيّر موضع جهاز الإرسال بمسافات فاصلة قدرها 5 أمتار / 15 قدمًا حول المنطقة وكرر الخطوة 2
4. توقف عند وجود استجابة
5. نفذ التحديد الموضعي الدقيق وقم بتمييز أي خطوط
6. تتبع الخطوط خارج المنطقة الجاري البحث فيها.

5.8 إزالة الإشارات وحثها من جديد "Nulling Out"

في بعض الأحيان يكون من الممكن إخفاء بعض المرافق بسبب مرافق أخرى ويمكن أن يحدث هذا عندما يكون واحد أو أكثر من المرافق على مقربة من بعضها البعض أو عندما تنبعث إشارات أقوى. في بعض الاستعمالات والمناطق المزدحمة، تسمح تقنية إزالة الإشارات "Nulling" للمشغلين بالتخلص من إشارة الحث أسفل جهاز الإرسال مباشرةً، ولكن في نفس الوقت يتم حث إشارة جهاز الإرسال على المرافق الأخرى القريبة التي لم يكن من الممكن تحديد موقعها في السابق

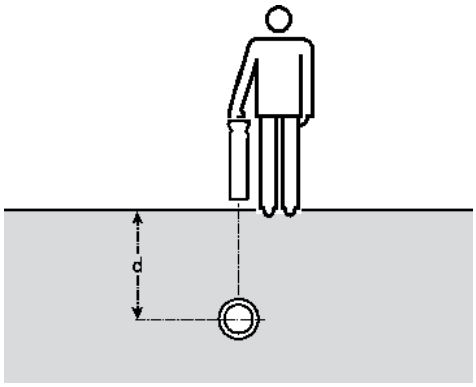


الشكل 5-6 تاثير إزالة الإشارات وحثها من جديد

أسلوب إزالة الإشارات وحثها من جديد مع الاستعانة بشخصيّن اثنين

1. ضع جهاز الإرسال بالقرب من الخدمات التي ترغب في تتبعها (يمكن استخدام مسح موازٍ لهذا الغرض) وباستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على مسافة 10 م / 30 قدمًا تقريبًا من جهاز الإرسال، حدد أقوى إشارة.
2. يتم ضبط الحساسية في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بحيث تصل استجابة الشكل البياني الشريطي إلى 75% تقريبًا
3. حرر ذراع الدعم الجانبية.
4. مع وجود جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق مركز الإشارة، يجب على المشغل الثاني أن يمسك جهاز الإرسال عند مستوى الخصر، مع وجود جهاز الإرسال على جانبه - حيث يشير ذراع الدعم إلى الأسفل.
5. يتم بعد ذلك تحريك ذراع الإرسال من جانب إلى جانب للحصول على موضع "صفري" بين إشارتين قابلتين للاكتشاف؛ وينبغي بعد ذلك خفض جهاز الإرسال تجاه الأرض مع إبقائه في الموضع "الصفري".
6. على مستوى الأرض، نبحث بشكل مثالي عن النطاق الصفري "Null" بما لا يزيد عرضه عن 50 مم / 2 "(قد يلزم تعديل الحساسية على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق لتحقيق ذلك).
7. مع ترك جهاز الإرسال على الأرض في النقطة الصفرية "Null". يستخدم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق للتحقق من وجود إشارات إضافية على جانبي الإشارة `ذات القيمة الصفرية "Nulled".
8. إذا كانت الأرض غير مستوية، فقد يتم تدوير جهاز الإرسال عبر خط الخدمة بشرط أن يظل ذراع دعم التحرير متجهًا لأسفل. (سيعمل ذلك على تحسين ثبات الوحدة)

© 2021 Radiodetection Ltd

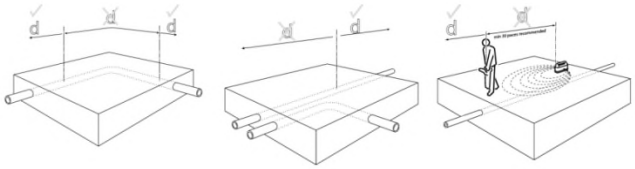


الشكل 6.1: أخذ قراءة العمق

لتقليل تشوه الإشارة، لا تقم بتمرير الإشارة بالحث. لتقليل الإشارة إلى الحد الأدنى إذا كان التوصيل المباشر أو كان تثبيت الإشارة غير ممكن، ضع جهاز الإرسال في الحث على بُعد 15 مترًا (50 قدمًا) على الأقل من نقطة أي قياسات للعمق.، لا تقم بتمرير الإشارة بالحث.

قد لا تكون قياسات العمق دقيقة إذا كان هناك تشويش مسموع أو إذا اقترن جزء من إشارة جهاز الإرسال بخط قريب.

يشير تأكيد تزامن موضع الذروة "Peak" مع وضع القيمة الصفرية"Null" إلى أن الموضع مناسب لعمل تقدير للعمق.



الشكل 6.2: قراءات العمق

- حدد موضع الخط المستهدف تحديدًا دقيقًا باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق
- تحقق من أن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق الخط مباشرة، وأن الهوائيات مضبوطة في زوايا قائمة عليه وأن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق عمودي. اضبط مستوى الحساسية لجعل مؤشر الرسم البياني الشريطي يقارب 50٪

إذا بدا أن الأرض ينبعث منها مجال قوي، ربما بالقرب من إحدى المحطات اللاسلكية، فتحقق من العمق عن طريق الضغط على الجزء السفلي من الهوائي 50 مم (2 بوصة) فوق الأرض وطرح هذه القراءة من العمق الموضح.

6.2 التحقق من صحة قياسات العمق

تحقق من قراءة العمق المشكوك في صحتها أو ذات الأهمية الحرجة برفع جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق الأرض بمسافة 50 مم (2 بوصة) وتكرار القياس. إذا زاد العمق المقاس بنفس المقدار، فهذا مؤشر جيد على صحة قراءة العمق.

عند تحديد موضع موصل أو مسار معين، يجب أن تكون قياسات العمق دقيقة بنسبة ± 3٪ إذا كانت الظروف مناسبة. ومع ذلك، قد لا تعرف دائمًا ما إذا كانت الظروف مناسبة لذلك يجب استخدام التقنيات التالية للتحقق من القراءات ذات الأهمية الحرجة:

- تحقق من أن مسار الخط مستقيم لمسافة لا تقل عن مترين (6 أقدام) إلى أي من جانبي نقطة القياس.
- تحقق أن استجابة الإشارة ثابتة بشكل معقول على مسافة 15 مترًا من جهاز الإرسال وقم بإجراء قياسات للعمق على جانبي النقطة الأصلية.

6.1 تقنية TruDepth™

يوفر جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 عمقًا تلقائيًا للكابلات والأنابيب والمسارات المدفونة وعندما يتم توجيه جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بشكل صحيح فوق الخط المستهدف أو المسار.

يتم عرض القراءات الحالية أيضًا في وقت واحد إذا كان جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق موجهًا بشكل صحيح (الميزة غير متوفرة في أوضاع التردد السلبي أو المسبار).

يتم عرض قراءات العمق والتيار الكهربي تلقائيًا في وقت واحد، ولكن إذا لم يكن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق موجهًا بشكل صحيح، فلن يتم عرض القراءة.

يختلف مدى العمق والدقة اعتمادًا على البنية التركيبية ونوع المرفق المستهدف (مثل الكبل أو الأنبوب أو المسبار) وعمقه والعوامل البيئية الخارجية مثل الضوضاء الكهرومغناطيسية وظروف الأرض والتشويش.

⚠ تحذير! تخضع دقة قياس العمق لعدد من العوامل والمقصود منها أن تكون دليلاً توجيهيًا فقط. لا تستخدم أبدًا قياس العمق لتحديد أعماق الحفر الميكانيكية. اتبع دائمًا الإرشادات المحلية للحفر الآمن.

يكون قياس العمق في مركز الأنبوب أو الكابل أو المسبار. يتم عادةً اكتشاف أفضل القراءات من خرج الإشارات "النشطة" بواسطة جهاز الإرسال بدلاً من المصادر السلبية.

جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 قادر على تحديد عمق الكبل عند تحديد موقع بعض إشارات الطاقة السلبية. ومع ذلك، فإن الإشارات السلبية في الخطوط تكون أقل ملاءمة لقياس العمق لأن الدقة يمكن أن تتأثر بالتشويش - على سبيل المثال بسبب وجود الإشارة السلبية على أكثر من خط واحد.

⚠ تحذير! لا تقم بإجراء قياسات العمق بالقرب من الانحناءات أو نقاط الإنحناء في الخط. اذهب على الأقل 5 أمتار (16 قدمًا) من منعطف للحصول على أفضل دقة.

تقنية TruDepth لكشف الموصلات والمسارات المدفونة

تقنية TruDepth والبوصلة

من المهم ملاحظة أن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 سيعرض فقط العمق والتيار (في الأوضاع القابلة للتطبيق) عندما يكون جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق موجهًا بشكل صحيح فوق الخط أو الكابل أو المسبار المستهدف. للتأكد من توجيه جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بشكل صحيح، استخدم ميزة البوصلة.

عند تحديد موقع الخطوط، تأكد من أن عرض البوصلة في وضع اتجاه الشمال / الجنوب.

عند تحديد موقع المسارات (انظر القسم 8.5)، تأكد من أن عرض البوصلة في اتجاه الشرق / الغرب.

© 2021 Radiodetection Ltd

الطريقة 2

1 مرر إشارة على كابل أو أنبوب له عمق معروف.

2 حدد موقع الكابل أو الأنبوب؛ سيعرض جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق العمق على شاشة LCD تلقائيًا.

3 قارن قراءة العمق على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بالعمق الفعلي.

ملاحظة: تخضع دقة قياس العمق لعدد من العوامل والمقصود منها أن تكون دليلاً توجيهيًا فقط. توخَّ الحذر عند إجراء أي أعمال حفر.

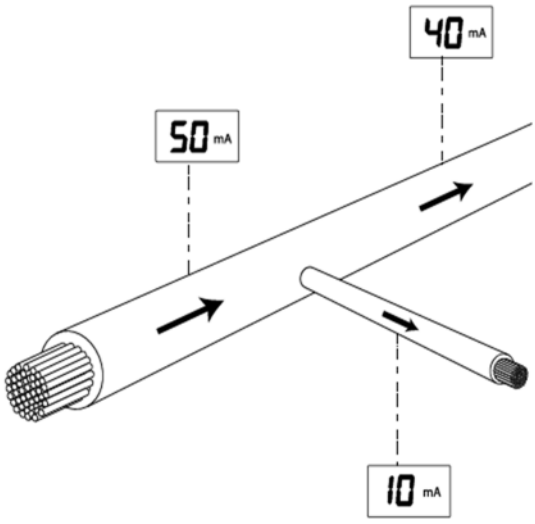
6.3 قراءات التيار الكهربي

الكشف عن مرفق ما باستخدام قياسات التيار الكهربي

يساعد قياس القيمة الحالية على الخط في تأكيد الكشف عن الخط وتحديده وقد يوفر معلومات حول حالة عزل الكابل أو طلاء الأنابيب.

نبذة عن قياسات التيار الكهربي

يمرر جهاز الإرسال إشارة أو تيارًا على الخط المستهدف. تقل شدة التيار كلما زادت المسافة بعيدًا عن جهاز الإرسال. يعتمد معدل الانخفاض هذا على نوع الخط وظروف التربة. بغض النظر عن نوع الخط والتردد المستخدم، يجب أن يكون معدل النقصان منتظمًا دون حدوث انخفاضات أو تغييرات مفاجئة. يشير أي تغيير حالٍ مفاجئ أو غير متوقع إلى أن الخط أو حالته قد تغيرت.



الشكل 6-3 قراءات التيار الكهربي

في المناطق المزدحمة، حيث يوجد أكثر من خط واحد، قد يكتشف جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أحيانًا إشارة أقوى من خط مجاور تقترن به الإشارة أو تشترك في تأريض مشترك لأنه أقرب إلى السطح. على الرغم من أن القياس الحالي يعوض العمق، فإن استجابة الإشارة ستقل كلما زاد العمق.

الخط الذي يظهر أعلى قياس للتيار ،وليس الخط الذي يعطي أقوى استجابة، هو الخط المستهدف الذي تم توصيل إشارة جهاز الإرسال به.

يوفر قياس التيار معلومات مفيدة حول موضع الانحناءات والتقاطعات. سيشير قياس التيار بعد نقطة الإنطلاق إلى الخط الرئيسي الذي يسحب تيارًا أكبر على امتداد طوله الأكبر.

- تأكد من عدم وجود خطوط متجاورة تحمل إشارة قوية في نطاق متر إلى مترين (3 إلى 6 أقدام) من الخط المستهدف. هذا هو المصدر الأكثر شيوعًا لخطأ قياسات العمق حيث أن الإشارة القوية المقترنة بخط مجاور يمكن أن تؤدي غالبًا إلى خطأ بنسبة ± 50٪.
- قم بإجراء عدة قياسات للعمق في نقاط تم إزاحتها قليلاً عن الموضع الظاهري للخط. سيكون المؤشر الأكثر ضحالة هو الأكثر دقة وسيشير أيضًا إلى موضع الخط بدقة أكبر.

التحقق من دقة العمق

تصف هذه الفقرة عدة طرق سريعة وسهلة للتحقق من أن قراءة العمق الظاهرة على جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق عند استخدامها للعلامات أو الموصلات والأحواض تكون ضمن الحدود المقبولة.

راجع هذا إذا كنت تحصل على قراءات غير دقيقة للعمق من كابل أو أنبوب بينما أنت تعرف العمق التقريبي له. قد تكون قراءات العمق غير الدقيقة ناتجة عن التقاط جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إشارة أقوى مثل كبل آخر أو أنبوب يمتد بالتوازي القريب مع الأنبوب أو الكابل المستهدف.

هناك طريقتان للتحقق من معايرة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في المجال الميداني. تتطلب كلتا الطريقتين استخدام جهاز إرسال:

الطريقة 1

ضع جهاز الإرسال أعلى جسم غير معدني، بارتفاع 18 بوصة / 500 مم أو أكثر، فوق الأرض وبعيدًا عن أي خطوط مدفونة. شغّل جهاز الإرسال في وضع الحث. أمسك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق مع وضع الشفرة في وضع أفقي وموجه نحو مقدمة جهاز الإرسال وعلى بُعد خمسة أمتار تقريبًا من مقدمة جهاز الإرسال.

1 شغّل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

2 حدد نفس التردد المحدد في جهاز الإرسال ولكن تأكد من أن هذا التردد هو نفسه في وضع جهاز الإرسال.

3 حرك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من اليسار إلى اليمين وعندما تكون قراءة الرسم البياني في ذروتها، لاحظ العمق كما هو موضح في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق. قم بقياس المسافة من قاعدة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى مركز جهاز الإرسال باستخدام شريط قياس.

4 قارن هذه القراءة بقراءة العمق في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

يمكن اعتبار جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق دقيقًا إذا كان الفرق بين قراءة العمق في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق والمسافة المقاسة بالشريط أقل من 10٪.

© 2021 Radiodetection Ltd

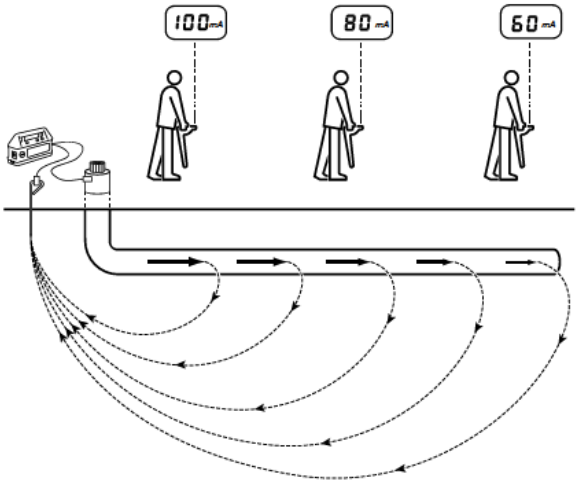
قياسات التيار الكهربي

حدد موضع الخط تحديدًا دقيقًا وتأكد من دقة نقطة الذروة باستخدام أسهم القيم الصفرية. تحقق من أن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق الخط مباشرة، وأن الهوائيات مضبوطة في زوايا قائمة عليه وفي وضع عمودي؟

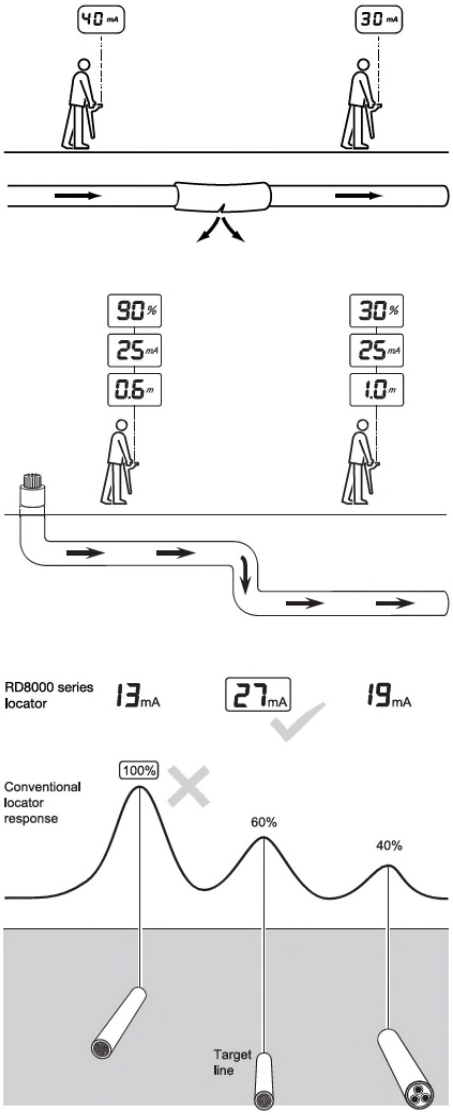
سيقوم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق تلقائيًا بتقدير وعرض العمق على شاشة LCD.

قد تؤدي الإشارة المقترنة بخط قريب إلى تشويه دقة القياس. إذا كانت دقة القراءة مشكوك في صحتها، فقم بمسح المنطقة للتحقق مما إذا كانت الخطوط الأخرى المجاورة تنبعث منها الإشارة. إذا تسببت الإشارات الأخرى في حدوث أي تشويش، فقد يكون من الضروري إجراء قياس التيار عند نقطة أخرى على طول الخط.

كلا الهوائيين ضروريان لإجراء القياس الحالي ولا يمكن استخدام الهوائيات الإضافية لتحديد المواقع مثل المشبك العادي أو المسماع. نظرًا لأن القياس الحالي يمثل دالة للعمق، فهو متاح فقط في أوضاع تحديد الموقع النشطة.



الشكل 6.7: القراءات الحالية باستخدام إشارات جهاز الإرسال



الشكل 6-4 - 6.6 أخذ قراءات التيار الكهربي

تمرير إشارة جهاز إرسال

يمكن توصيل إشارة جهاز الإرسال أو تثبيتها أو حثها على الخط المستهدف بنفس الطريقة التي يتم بها تمرير إشارة تتبع الخط.

⚠ تحذير! التوصيل المباشر بالموصلات التي يسري فيها التيار من المحتمل أن يكون مميتًا. ينبغي ألا يقوم بعمل التوصيلات المباشرة بالموصلات التي يسري فيها التيار سوى أفراد مؤهلين تمامًا باستخدام المنتجات ذات الصلة التي تتيح التوصيل بالخطوط التي تسري فيها الطاقة.

© 2021 Radiodetection Ltd

7.1 تحديد المرافق المستهدفة

الحث

إذا كانت هناك عدة موصلات تعمل بالتوازي، ولا يمكن توصيل جهاز إرسال، فقد يتم تحديد مكان كل خط على حدة. استأنف الخطوات كما يلي:

1 قم بإجراء مسح للمنطقة للعثور على أماكن وعدد الموصلات في المنطقة.

2 حدد الاتجاه الذي تسير فيه الموصلات.

خطوات تتبع الخطوط:

1 حدد وضع الحث في جهاز الإرسال.

2 حدد نفس التردد في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

3 ضع جهاز الإرسال على جانبه وبالتحاذي مع الموصل

4 تأكد من أن الموصل أسفل جهاز الإرسال مباشرة

5 سيؤدي هذا إلى "إزالة الإشارة حثها من جديد" مباشرة أسفل جهاز الإرسال، وعدم وضع أي إشارة على هذا الموصل، وتمكين تحديد أماكن الموصلات الأخرى

6 حدد مكان كل موصل وقم بتمييز موضعه بعلامة.

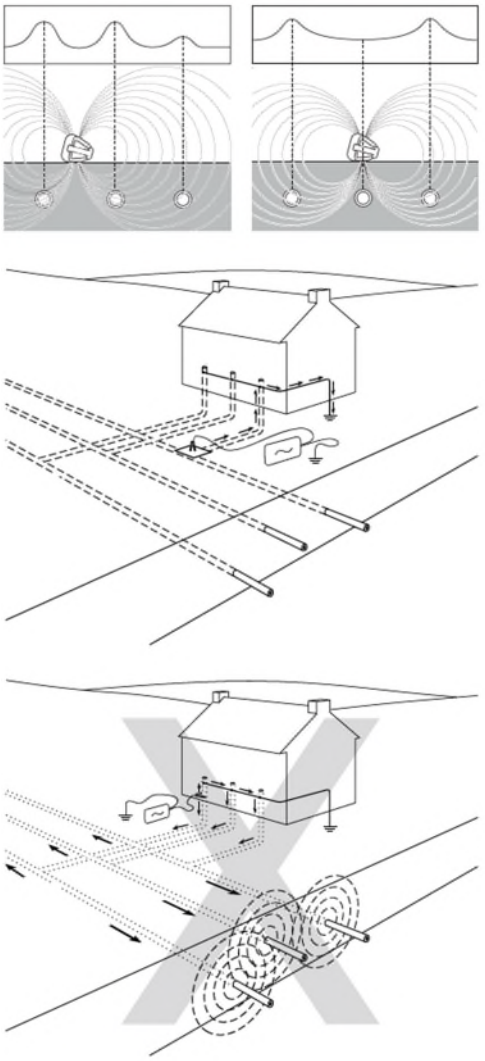
7 حرّك جهاز الإرسال لأسفل المسار واستمر في تحديد الموقع ووضع علامات التمييز.

8 تتبع كل موصل خارج منطقة البحث حتى يمكن تحديد موقع الهدف بدقة.

الاقتران غير المرغوب للإشارات

يُعد الاقتران غير المرغوب فيه للإشارة من الخط المستهدف إلى خط قريب آخر من أكثر مشكلات الموقع شيوعًا. حيث إنه يؤدي إما إلى خطأ في الموضع المميز بعلامة وعمق الخط المستهدف أو إلى تمييز الخط الخطأ. لا يمكن تجنب درجة معينة من الاقتران في كثير من المواقف، ولكن هناك طرقًا يستطيع من خلالها أي مستخدم حريص تقليل الاقتران وزيادة موثوقية الموقع.

- تجنب تمرير الإشارة بالحث. يمكن أن تقترن الإشارة بأكثر من خط واحد مباشرة من جهاز الإرسال. استخدم مشبك الإشارة عندما يكون ذلك ممكنًا.
- حدد النقاط التي قد ترتبط فيها الخطوط أو تكون قريبة من بعضها البعض. اعمل على هذه النقاط بدلاً من الابتعاد عنها. على سبيل المثال، إذا تم ربط أنابيب الغاز والمياه داخل مبنى ما، فقم بتمرير الإشارة على الصمامات أو نقاط الوصول في الطريق وليس في المبنى.
- قم بتقليل الاقتران بخط متوازٍ باستخدام تردد إشارة منخفض حيثما كان ذلك متاحًا
- أعد تدفق الإشارة على خط آخر. استخدم وصلة ذات طرفين لتخطي العودة إلى التأريض إن أمكن
- اختر نقطة تمرير إشارة يكون فيها الخط أبعد ما يكون عن الخطوط الأخرى وليس في منطقة مزدحمة
- عند استخدام اتصال أحادي الطرف، ضع الوصلة الأرضية بعيدًا عن الخط المستهدف قدر الإمكان وبعيدًا عن الخطوط المدفونة الأخرى
- تجنب استخدام الهياكل الحالية للوصلات الأرضية؛ قد يتم ربط خطوط مدفونة أخرى بها
- قد يؤدي التوصيل الأرضي السيئ أو مجرد وضع طرف التوصيل الأرضي على السطح بزاوية قائمة على الخط إلى اقتران أقل مقارنة بالتأريض الجيد بشرط عدم الحاجة إلى التتبع لمسافات طويلة.



الشكل 7-1 - 7-4: إزالة إشارات المرافق والتشويش من الخدمات

© 2021 Radiodetection Ltd

7.2 الإشارة والتوصيل الجيد

أغطية البالوعات

في بعض الأحيان عند تحديد الموقع، لا يمكن إدخال الوصلة الأرضية في الأرض، على سبيل المثال، عند تحديد الموقع على أرض صلبة مثل الطرق. في هذه الحالة، يمكن إجراء إرجاع التأريض عن طريق ربط طرف التوصيل الأرضي بالإطار المعدني لفتحة البالوعة.

استخدام أعمدة الإضاءة

يوفر التوصيل المباشر بعمود مصباح الشارع المعدني نفس فعالية التوصيل بغلاف الكابل نفسه. عادةً ما يتم ربط غلاف الكابل بالعمود المعدني، وبالتالي فإن الاتصال البسيط بالعمود يتيح للمستخدم تحديد موقع إضاءة الشارع بسرعة وأمان دون الحاجة إلى استدعاء فني من شركة الإضاءة.

إذا كان عمود الإضاءة مصنوعًا من الخرسانة، فقم بتوصيل جهاز الإرسال بغلاف الكابل ما لم يتم تأريض الكبل بهيكل باب الفحص. يعمل الاتصال بغلاف الكبل على تمرير إشارة جهاز الإرسال لمسافة كبيرة تمكن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من تتبع الكابلات التي تغذي مستلزمات الجلوس والاستراحة في الشوارع والتي تكون مضاءة بالإضافة إلى مصابيح الشوارع الأخرى.

⚠ تحذير! لا يمكن استخدام موصل الكابل المباشر إلا بواسطة المشغلين المرخص لهم أو المسموح لهم بالعمل على الكابلات التي يسري فيها تيار كهربي.

من الممكن استخدام عمود إنارة الشارع كوسيلة لتمرير إشارة على كبلات الطاقة الأخرى على نفس الدائرة الكهربائية. قد تكون الإشارة ضعيفة باستخدام هذه الطريقة لأنها قد تكون قد قطعت مسافة ما إلى المحطة الفرعية وخرجت مرة أخرى على النظام الآخر. باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق مع ضبط إعداد حساسية عالية، غالبًا ما يكون من الممكن تحديد موقع كبل معين، والذي كان من الصعب أو غير الملائم تنشيطه باستخدام إشارة جهاز الإرسال.

البحث عن نقطة تأريض جيدة

عند استخدام اتصال مباشر معين، من المهم الحصول على أفضل تأريض ممكن لجهاز الإرسال. يوفر هذا أدنى مسار أرضي للمقاومة وأفضل إشارة خرج. إذا لم يكن من الممكن استخدام الوصلة الأرضية، فيما يلي أمثلة على نقاط تأريض بديلة جيدة:

- أغطية البالوعات المعدنية
- بوابة التصريف المعدنية
- القضبان المعدنية
- قوائم السياجات المعدنية

7.3 الوصلات مزدوجة الأطراف

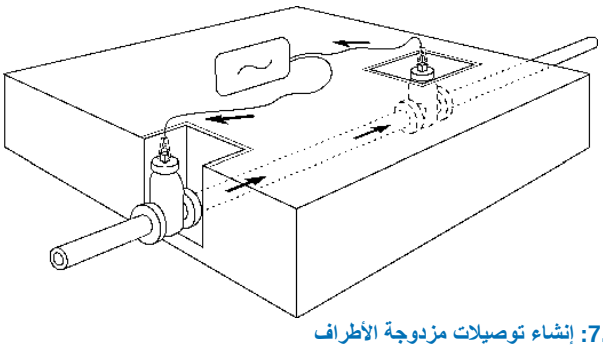
تحتوي أنابيب المياه ذات القطر الكبير وأنابيب توزيع الغاز التي يتم وضعها على هيئة أقسام في بعض الأحيان على وصلات معزولة بين الأقسام ويمكن أن يكون من الصعب تحديد موقعها باستخدام وصلة أحادية الطرف. ويرجع ذلك إلى أنه عند استخدام وصلة إرجاع تأريضي ذات طرف واحد، يمكن للإشارات غالبًا أن تسبب ارتباكًا عن طريق العودة إلى جهاز الإرسال على طول خطوط أخرى. تحدث المشكلة أحيانًا عندما تظهر إشارات الإرجاع أقوى منها على الخط المستهدف، عادةً لأن الالخط المستهدف أعمق من الخط الذي يحمل إشارة الإرجاع، أو قد يكون مسار العودة موصلًا كهربائيًا أفضل من الخط المستهدف.

يعد تمرير اتصال جهاز إرسال مزدوج الطرف أسلوبًا مفيدًا للتتبع الإيجابي وتحديد خط مستهدف في أحد المواقف مثل موقع صناعي مزدحم بشدة، بشرط وجود نقاط وصول في كل طرف من طرفي الخط.

إنشاء توصيل مزدوج الأطراف

قم بتوصيل جهاز الإرسال بنقطة وصول على الالخط المستهدف. يتم توصيل تأريض جهاز الإرسال بكبل طويل بنقطة وصول أخرى على طول الخط. يتم تحقيق دارة كاملة دون استخدام الأرض كمسار إرجاع حالٍ. يجب إبقاء الكبل الطويل بعيدًا قدر الإمكان عن المسار المتوقع للخط.

تُعد هذه الطريقة في تمرير إشارة جهاز الإرسال مثالية للتعريف الإيجابي للخط المستهدف. عندما يتم الاتصال بنقطتين على نفس الخط، يجب أن يكون نفس مستوى التيار قابلاً للاكتشاف حول الدائرة. يجب أن يظل عرض جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق ثابتًا إذا لم يتغير عمق الخط.



الشكل 7.5: إنشاء توصيلات مزدوجة الأطراف

© 2021 Radiodetection Ltd

في **جهاز الإرسال**:

1 حدد تردد اكتشاف الأعطال باستخدام المفتاح (f)

2 استخدم المفتاحين ⇧ أو ⇩ لزيادة خرج مستوى الإشارة أو تقليله.

3 إذا لزم الأمر، يمكنك استخدام إعداد BOOST (التعزيز) إذا كان العطل موجودًا في كابل عالي المقاومة أو إذا كان الكابل طويلًا

⚠ تحذير! من خلال تحديد 8KFF، سيكون لدى جهاز الإرسال القدرة على إخراج الفولتية العالية وستظهر أيقونة تحذير الجهد العالي على شاشة LCD لجهاز الإرسال.

في جهاز تحديد أماكن الكابلات والأنابيب:

4 قم بتوصيل أحد طرفي سلك التوصيل بمقبس الباحث عن الأعطال (A-frame)

5 صل الطرف الآخر بمقبس الملحقات في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

6 سيتعرف جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق تلقائيًا على الباحث عن الأعطال "A-Frame" ويعرض رمز الباحث عن الأعطال "A-Frame" على شاشة LCD

7 حدد تردد اكتشاف الأعطال باستخدام المفتاح (f)

الحصول على قراءة مرجعية:

ضع جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على بعد حوالي 2 متر (6 أقدام) من الوصلة الأرضية وادفع مسامير باحث الأعطال A-frame إلى الأرض باستخدام المسمار الأخضر باتجاه الوصلة الأرضية

اربط جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في باحث الأعطال "A-frame" باستخدام مشبك التثبيت. (إذا كنت تثبيت جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بشكل منفصل، فتأكد من أن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق يتماشى مع باحث الأعطال A-frame ويشير نحو المسمار الأخضر.) يجب أن يشير سهم اتجاه الخطأ بعيدًا عن الوصلة الأرضية. إذا لم يكن كذلك، فتأكد من توصيل جهاز الإرسال بشكل صحيح (الموصل الأحمر للكابل والأسود بالوصلة الأرضية).

دوّن قراءة الديسيبل "dB" واحتفظ بها للرجوع إليها. إذا كان هناك عطل واحد في الكبل، فستكون تقريبًا نفس قيمة الديسيبل "dB" مثل القراءة المرجعية.

8.1 نبذة عن استكشاف الأعطال

تتسم أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 بأنها قادرة على تحديد موقع الكابلات في الأعطال الأرضية التي تسببها أغلفة الكابلات التالفة ويمكن استخدامها أيضًا لتحديد الضرر الذي يلحق بالعزل على خطوط الأنابيب. تُعرف هذه العملية باسم اكتشاف الأعطال وتستخدم إشارات بحث عن خطأ محددة تم تمريرها على الهدف.

لا يمكن تطبيق وتمرير إشارات اكتشاف الأعطال إلا باستخدام طريقة التوصيل المباشر.

يستخدم ملحق الباحث عن الأعطال "A-frame" لتحديد أعطال غلاف الكابلات في كابلات الطاقة والاتصالات أو أعطال العزل في خطوط الأنابيب. لاستخدام وظيفة استكشاف الأعطال، ستحتاج إلى المعدات التالية:

- جهاز تحديد أماكن المرافق RD7200
- أجهزة الإرسال Tx-5 أو Tx-10
- ملحق الباحث عن الأعطال "A-frame" المزود بسلك توصيل
- سلك التوصيل المباشر والوصلة الأرضية

هناك نوعان من الإشارات التي يمكن استخدامها لاستكشاف الأعطال:

- استكشاف الأعطال 8K - مفيد لأعطال الغلاف في الكابلات ولكن يمكن استخدامه أيضًا في خطوط الأنابيب لمسافات أقصر.

8.2 التحضير

باستخدام تقنيات تحديد الموقع القياسية RD7200، حدد موقع الكبل أو الأنبوب لمسافة قصيرة وتتبع مساره مع وضع علامات لتمييزه. اخلع جميع روابط التأريض من الخط المراد تتبعه أثناء مسح استكشاف الأعطال. إذا كان هناك أي روابط تأريض على طول المسار، فقد توجه إشارة العثور على العطل المستخدم إلى هذا الموقع حيث سيكون هذا هو المسار المفضل لإشارة العثور على العطل لتسرب بعيدًا إلى الأرض وقد يؤدي إلى عدم تحديد موقع العطل.

توصيل جهاز الإرسال

1 مع إيقاف تشغيل جهاز الإرسال، قم بتوصيل سلك التوصيل المباشر بمقبس ملحقات جهاز الإرسال

2 قص سلك التوصيل الأحمر الواصل إلى الكابل أو غلاف الكابل أو الأنبوب للتأكد من نظافة المنطقة المحيطة بالتوصيل وبناء اتصال إيجابي

3 قم بتمديد سلك التوصيل الأسود بعيدًا قدر الإمكان عند 90 درجة إلى المسار المحتمل للكابل المستهدف وقم بقص الموصل بالوصلة الأرضية لضمان تحقيق اتصال إيجابي

ملاحظة: قم دائمًا بتوصيل سلك التوصيل الأسود بوصلة أرضية وليس بأنبوب ماء أو كبل مدفون، لأن تلك الأشياء قد تحمل الإشارة.

القراءات المرجعية

من الممارسات الجيدة الحصول على قراءة مرجعية من الوصلة الأرضية قبل محاولة تحديد موقع العطل على الخط المستهدف. تساعد القراءات المرجعية على توفير المعلومات التالية:

- خطورة العطل
- الفترة الزمنية الفاصلة للمسح

قبل أخذ القراءة المرجعية، قم بإعداد جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على النحو التالي:

© 2021 Radiodetection Ltd

الشكل 8.2: تحديد أماكن العطلات باستخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق والباحث عن الأعطال "A-frame"

خذ قراءات في فترات المسح التي تحددها القراءة المرجعية. لتحديد موقع الكبل أو الأنبوب أثناء استخدام إشارة العثور على العطل أثناء مسح استكشاف الأعطال، اضغط على المفتاح مرة واحدة وسيتحول جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى وضع تحديد موقع الذروة. لاستخدام أوضاع الهوائي البديلة، اضغط على المفتاح للتنقل بين أوضاع الهوائي المتاحة. للعودة إلى وضع العثور على الأعطال، انتقل عبر جميع أوضاع الهوائي المتاحة حتى يعود جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى وضع العثور على الأعطال.

ملاحظة: أثناء توصيل الباحث عن الأعطال A-Frame بجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، لن تتوفر قياسات العمق والتيار. إذا كانت القياسات العميقة أو الحالية مطلوبة، فقم بإزالة سلك التوصيل الخاص بالباحث عن الأعطال A-Frame من جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

عند الاقتراب من العطل، سيغلق سهم اتجاه البحث عن العطل إشارة العطل، ثم أشر إلى الأمام وستزيد قراءات الديسيبل. عند تجاوز العطل، سوف يشير السهم للخلف نحو جهاز الإرسال. خذ قراءات على فترات مسح فاصيلة أصغر لتحديد النقطة الدقيقة للعطل.

عندما يكون الباحث عن الأعطال "A-frame" مباشرة فوق العطل، ستنخفض قراءة الديسيبل كما هو موضح في الاتجاه المعاكس.

ملاحظة: القيم المقدمة لأغراض التوضيح فقط وقد لا تكون هي نفسها التي تم الحصول عليها في مواقف أخرى.

لتحديد العطل بدقة، قم بتدوير الباحث عن الأعطال بزاوية قائمة 90 درجة ناحية الكابل أو الأنبوب واكتشاف العطل حتى يتم العثور على النقطة الدقيقة. حيث يتغير اتجاه السهم، يكون الخط المركزي للباحث عن الأعطال A-frame الآن فوق العطل مباشرةً.

ضع علامة على الأرض لإظهار موضع العطل. ابحث عن القراءة القصوى للديسيبل أمام العطل عن طريق دفع الباحث عن الأعطال إلى الأرض على فترات زمنية صغيرة. قم بتدوين قراءة الديسيبل "dB". إذا كانت القراءة هي نفس القراءة المرجعية تقريبًا، فيمكنك افتراض وجود عطل واحد فقط. إذا كانت القراءة أقل من القراءة المرجعية، فاستمر في فحص الكابل بحثًا عن أعطال أخرى.

ملاحظة: إذا كان الكبل أو الأنبوب يمتد مارًا تحت طريق ما، فاستخدم الجهاز كالمعتاد على سطح الطريق حيث يمكنه أحيانًا اكتشاف الإشارات عند العمل على أسطح الأسفلت أو الخرسانة أو الأسطح المرصوفة. في حالة الضرورة، حاول ترطيب سطح الطريق. سيضمن سكب كمية صغيرة جدًا من الماء حول قاعدة مسامير الباحث عن الأعطال قبل كل اكتشاف للعطل بشكل عام وجود اتصال أرضي جيد.

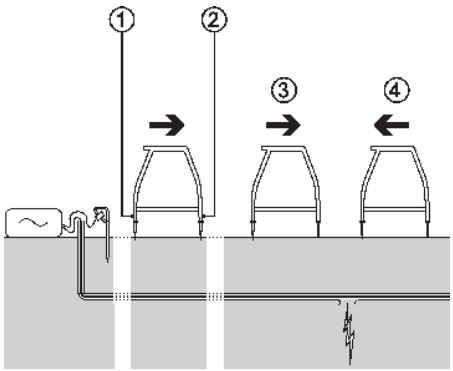
ملاحظة: إذا كان الكبل أو الأنبوب يعمل تحت سطح مرصوف، فغالبًا ما يمكن تحديد العطل من خلال البحث عن العطل في العشب / التربة المجاورة للرصف. قلل المسافة بين وضع مسامير الباحث عن الأعطال في الأرض للسماح بزيادة المسافة إلى موضع العطل الفعلي.

ملاحظة. لتحديد عدد مرات أخذ القراءات في الكابل أو الأنبوب، ابتعد عن الوصلة الأرضية وأخذ المزيد من القراءات حتى يواجه السهم صعوبة في القفل وتكون قراءة الديسيبل "dB" منخفضة. قم بقياس المسافة التي يبعدها جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق الآن عن الوصلة الأرضية. هذه هي المسافة التي يمكنك استخدامها بأمان بين أخذ القراءات على الكابل أو الأنبوب لضمان عدم تفويت العطل.

8.3 كيفية العثور على عطل ما

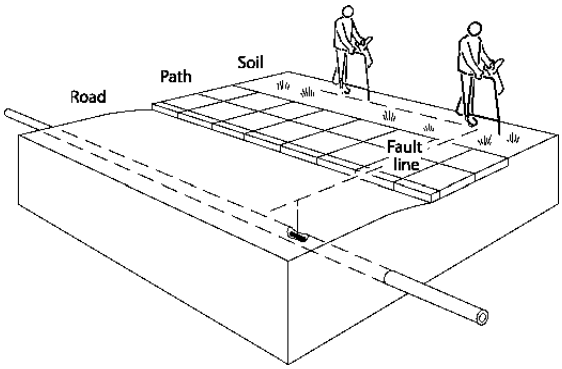
بدءًا من جهاز الإرسال، قم بالسير على طول الكبل أو مسار الأنبوب دافعًا مسامير الباحث عن الأعطال إلى الأرض مع توجيه المسمار الأخضر بعيدًا عن جهاز الإرسال. في حالة عدم وجود أعطال، ستكون قراءة الديسيبل "dB" منخفضة وقد تومض سهم الاتجاه للأمام وللخلف.

ملاحظة: قد تشير الأسهم الوامضة المتقلبة أيضًا إلى أنك قد تكون بعيدًا جدًا عن العطل أو الوصلة الأرضية (أو كليهما) حتى يتمكن جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من التثبيت عنده.



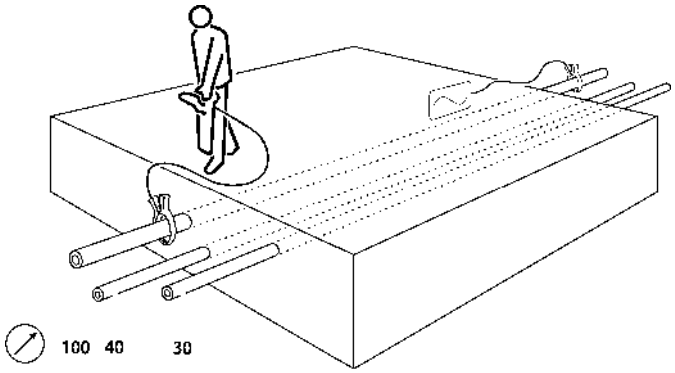
الشكل 8.1: استكشاف الأعطال في أغلفة الكابلات

إذا كنت تحاول تحديد أعطال المقاومة العالية أو كانت هناك مسافة طويلة بين الأعطال، فاستمر في المسح وسيتم تثبيت جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق عندما تقترب من العطل.



© 2021 Radiodetection Ltd

4 ضع المشبك حول كل كابل على حدة ولاحظ استجابة الرسم البياني الشريطي. قارن قوة الاستجابة المنبعثة من كل كابل. سيكون الكبل الذي يتمتع باستجابة أقوى بكثير من الكبلات الأخرى هو الكبل الذي تم تطبيق وتمرير إشارة جهاز الإرسال عليه.



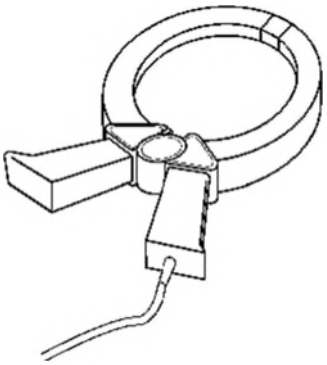
الشكل 9.1: توصيل المشابك

للتأكد من أن الكبل المستهدف قد تم تحديده بشكل صحيح، اعكس مواضع جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وتحقق من استمرار استقبال أقوى استجابة من الكبل المستهدف بواسطة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في موضعه الجديد.

نطاق مشبك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق

المشابك القياسية

يتم توصيل المشبك بمقبس ملحقات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق ويستخدم للتعرف على الكبل في النقاط التي يمكن فيها الوصول إلى الكبل. المشابك القياسية مناسبة للكابلات التي يصل قطرها إلى 130 مم (5 بوصة).



الشكل 9.2: المشبك القياسي

المشبك الصغير

يؤدي المشبك الصغير نفس الوظيفة التي يقوم بها المشبك القياسي ولكنه مفيد في المواقف الصعبة حيث لا يوجد وصول كافٍ للمشابك القياسي.

المشبك الصغير مناسب للكابلات التي يصل قطرها إلى 50 مم (2 بوصة).

9.4 مشابك جهاز الإرسال

يتم تركيب مشبك جهاز الإرسال حول أنبوب أو كبل ما ويمرر إشارة بأمان على كبل معزول مباشر دون مقاطعة أو فصل الإمداد. يمرر المشبك إشارة تمييزية للغاية على خط مستهدف مع اقتران مخفض بخطوط أخرى. يمكن أن يكون

9.1 نبذة عن الملحقات

يتوافق كل من جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق مع مجموعة كبيرة من الملحقات.

عند توصيل أحد الملحقات، سيتعرف عليه جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أو جهاز الإرسال وسيمكن الوضع المناسب للملحق. على سبيل المثال، سيؤدي توصيل الباحث عن الأعطال بجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 تلقائيًا إلى تحويل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى وضع البحث عن الأعطال ويحد من عدد الترددات المتاحة لتلك التي تتوافق مع الباحث عن الأعطال. ستعرض شاشة LCD أيضًا رمز الملحق وستزيل أي رموز غير ضرورية من الشاشة.

توفر شركة Radiodetection ورقة ملحقات بها صور وتفاصيل عن جميع الملحقات القابلة للتطبيق والمتوفرة على www.radiodetection.com

للحصول على قائمة كاملة بالملحقات المدعومة والمتاحة للشراء، راجع الملحق

9.2 سماعات الرأس

توفر شركة Radiodetection مجموعة سماعات رأس اختيارية لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200. تتميز سماعات الرأس بطوق رأس قابل للتعديل لضمان ملاءمة محكمة عند استخدامها في الميدان الفعلي. تتميز سماعات الرأس الملحقة أيضًا بضبط مستوى الصوت لكل من مكبرات الصوت اليسرى واليمنى.

قم بتوصيل مقبس سماعة الرأس مقاس 3.5 مم بمقبس سماعة الرأس الموجود بجوار لوحة الملحقات.

⚠ تحذير! قبل ارتداء سماعات الرأس، اخفض مستويات صوت جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق للمساعدة في منع الإضرار بحاسة السمع.

⚠ تحذير! قد يؤدي ارتداء سماعات الرأس إلى إعاقة وعيك بالمخاطر في الميدان العملي مثل حركة المرور أو غيرها من الآليات الثقيلة. توخَّ الحذر!

9.3 كلّابات جهاز تحديد الأماكن

يتم استخدام مشبك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق لتعيين موقع الكبل وتحديده بشكل إيجابي عندما يكون هناك العديد من الكابلات ممدة بالقرب من بعضها البعض.

يمكن تحديد الكبل المستهدف في غرفة أو في تجويف مسطح أو نقطة وصول أخرى عن طريق تركيب مشبك في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وفحص كل كابل بدوره. يجب ملاحظة استجابة قوة الإشارة الموضحة على شاشة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق لكل كابل.

الأوقات التي يتم فيها استخدام المشابك

يمكن استخدام المشابك في المواقف التالية:

- تمديد العديد من الكابلات أو الأنابيب على مقربة من بعضها البعض.
- يمكن الوصول إلى كابل أو أنبوب في فتحة التفتيش أو فتحة البالوعة.

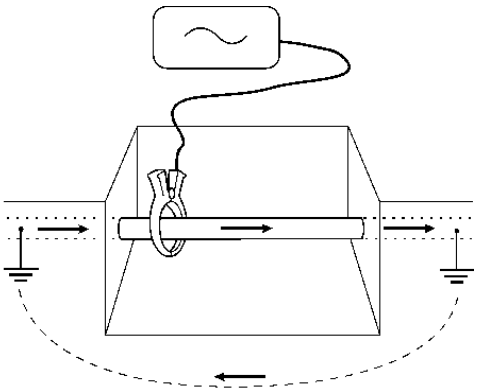
توصيل مشبك ما

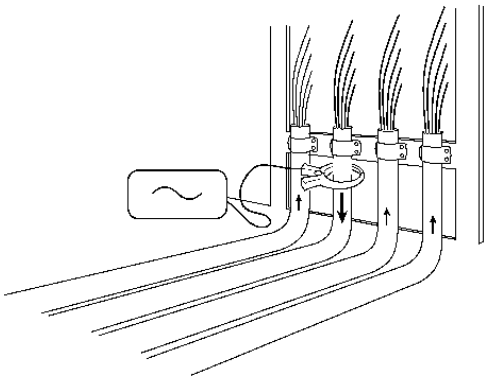
1 ضع موصل المشبك في المقبس الإضافي الموجود في الجزء الأمامي من جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200.

2 ضع المشبك حول الأنبوب أو الكابل وقم بتشغيل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

3 اضبط التردد على نفس التردد الموجود بجهاز الإرسال.

© 2021 Radiodetection Ltd





الشكلان 9.5 – 9.6: توصيل مشابك جهاز الإرسال

المشابك القياسية والصغيرة لها حركة زنبركية مزدوجة للتلامس الحلقي الإيجابي.

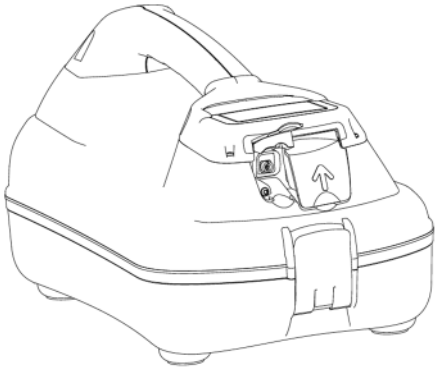
⚠ تحذير! . يجب توصيل جهاز الإرسال بالخدمات المباشرة فقط باستخدام الملحق المناسب مثل موصل قابس أو موصل كبل مباشر.

9.5 مصدر إمداد الطاقة الخارجي لجهاز الإرسال

توفر مصادر الطاقة الخارجية أو مصدر طاقة السيارة طريقة بديلة ومريحة لتشغيل جهاز الإرسال.

⚠ تحذير! تتمثل معايرة مصدر إمداد الطاقة الرئيسي فيما يلي: 100-240 فولت تيار متردد، 1.3 أمبير استخدم دائمًا سلك توصيل رئيسي قابل للفصل مصنّف بشكل مناسب.

⚠ تحذير! مصدر الطاقة الرئيسي غير مصنف وفقًا لمعيار IP ويجب عدم استخدامه في الأماكن الرطبة



الشكل 9.7: خرج التيار المباشر في جهاز الإرسال

المشبك في بعض الأحيان طريقة أكثر فعالية لتمرير الإشارة من الاتصال المباشر.

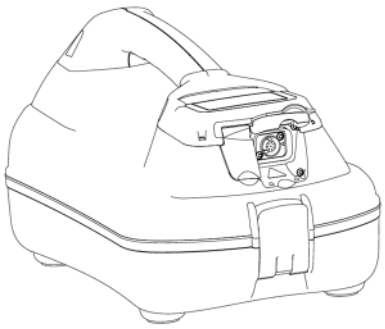
سيحمل الخط المستهدف أقوى إشارة. ستحمل الخطوط المستهدفة إشارة الإرجاع الأضعف. إذا تضمن النظام موصلَيْن اثنين فقط، فقد يحملان إشارات متساوية.

⚠ تحذير! لا تثبت المشبك حول موصلات غير معزولة يسري فيها التيار

⚠ تحذير! قبل وضع أو خلع المشبك حول أي كابل طاقة، تأكد أن المشبك متصل بجهاز الإرسال طوال الوقت.

قد يصدر المشبك طنينًا أو اهتزازًا إذا تم وضعه حول كبل طاقة به تدفق تيار صافي كبير. وهذا أمر عادي ولن يتلف الجهاز.

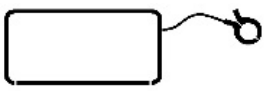
توصيل المشبك



الشكل 9.3 مقبس خرج جهاز الإرسال

7 اقبس المشبك في مقبس خرج جهاز الإرسال.

8 ضع المشبك حول الأنبوب أو الكابل وتحقق من إغلاق الفكوك الكلابة. شغّل جهاز الإرسال.



ستعرض الشاشة رمز توصيل مشبك التثبيت

الشكل 9-4 رمز توصيل مشبك التثبيت

يجب أن يكون الخط مؤرضًا (متصلًا بنقطة تأريض) على كل جانب من المشبك حتى تنتقل الإشارة إلى الخط. قم بتأريض الخط في حالة الضرورة. يمكن تتبع الكبل المعزول حتى لو لم يكن له اتصال أرضي فعلي، مما يوفر طولًا معقولًا مدفونًا على جانبي المشبك لتوفير اقتران سعوي بالأرض (التأريض).

ملاحظة: ليس من الضروري إجراء اتصال أرضي من جهاز الإرسال عند استخدام المشبك.

نطاق مشبك جهاز الإرسال

على الرغم من أن مشابك جهاز الإرسال وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق تبدو متشابهة، إلا أن لها ملفات داخلية مختلفة. لمنع توصيل المشبك الخاطئ، تحتوي أجهزة الإرسال ومشابك تحديد المواقع على سدادات ذات اتجاه مختلف.

مشابك الإشارة القياسية

تمرر المشابك القياسية إشارة جهاز الإرسال بشكل انتقائي وفعال للغاية على كابل مستهدف يصل قطره إلى 130 مم (5 ¼ ") باستخدام ترددات تتراوح من 8 كيلو هرتز إلى 200 كيلو هرتز

© 2021 Radiodetection Ltd

دفع المسبار

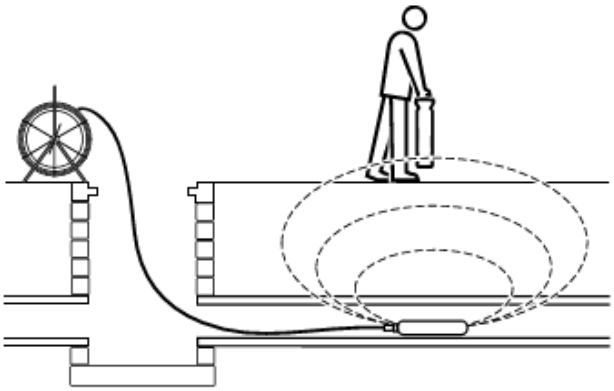
تحتوي المسبارات على سلك في أحد طرفيها لتوصيلها بقضبان التصريف، أو بأجهزة أخرى لإدخال ودفع المسبار على طول مصرف أو قناة معينة. قد تطفو المسبارات على طول المصارف في نهاية ذلك السلك وتتوافر العوامات لتركيبها على مسبار الصرف الصحي والمسبار الفائق. يمكن ربط المسبارات بنفاثات دفق الماء ذات الضغط العالي أو الأجهزة المماثلة المستخدمة لتنظيف المصارف وصيانتها وفحصها. عادة ما يتم وضع المسبارات المستخدمة في عمليات الحفر والتثقيب في تجويف الحفر أو في رأس الحفر خلف تجويف الحفر أو لقمة الحفر.

تحديد موقع المسبار وتتبعه

أدخل المسبار في فتحة التصريف أو القناة وحدد موقعه بينما لا يزال في نطاق الرؤية عند مدخل المصرف أو القناة. امسك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق رأسيًا مباشرة فوق المسبار بحيث يتحاذى الهوائي مع المسبار. اضبط حساسية جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بحيث يقرأ الرسم البياني الشريطي ما بين 60٪ و 80٪.

ينبعث من المسبار مجال ذروة من مركز محوره بإشارة وهمية في كل طرف من طرفي الذروة. حرّك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق قليلاً للخلف ثم أمام محور المسبار لاكتشاف الإشارات الوهمية إن العثور على إشارتين وهميتين بشكل إيجابي يؤكد الموقع. قم بتقليل حساسية جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق لفقد الإشارات الوهمية ولكن لا يزال يشير إلى استجابة ذروة واضحة مباشرة فوق المسبار. تم الآن ضبط حساسية جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق لتتبع القناة أو الصرف إلا إذا تغيرت المسافة بين المسبار وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق.

ادفع المسبار ثلاث خطوات على طول المصرف أو القناة وتوقف. ضع جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق فوق الموقع المفترض للمسبار. لا تضبط مستوى الحساسية.



الشكل 9-7 التنشيط التجريبي للمسبار

خطوات تحديد موقع مسبار ما:

1 حرّك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق للخلف وللأمام وتوقف عندما يشير الرسم البياني الشريطي إلى وجود ذروة "Peak". يمكنك استخدام بوصلة LCD لتوجيه شفرة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق باتجاه المسبار.

2 قم بتدوير جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق كما لو كانت الشفرة محورية. توقف عندما يشير الرسم البياني الشريطي إلى وجود ذروة "Peak".

لاستخدام التيار الكهربائي أو وحدات إمداد الطاقة في السيارة، قم بتوصيلها بمقبس إدخال التيار المستمر في جهاز الإرسال قبل توصيلها بالتيار الكهربائي أو بمقبس إمداد السيارة.

⚠ تحذير! يُعد كبل إمداد وحدة التزويد بالطاقة "PSU" الرئيسية هو طريقة الفصل لعزل الوحدة عن مصدر الإمداد الرئيسي.

⚠ تحذير! يُعد غطاء حجيرة البطارية هو طريقة الفصل لعزل الوحدة عن مصدر البطارية.

⚠ تحذير! لا تضع الجهاز في موضع يكون من الصعب فصل الوحدة عن كل مصدر.

⚠ تحذير! سيتم إضعاف الحماية إذا تم استخدامها بطريقة غير محددة.

9.6 المسبارات

نظرة عامة على المسبار

المسبار عبارة عن جهاز إرسال يعمل بالبطارية قائم بذاته يستخدم لتتبع مسارات الأنابيب والقنوات والمجاري والصرف الصحي وفي الموقع الدقيق للانسدادات أو الانهيارات. يمكن تركيب المسبار على قضيب مرن لإدخاله أو دفعه عبر الأنابيب وما إلى ذلك. ويمكن استخدام المسبارات ذات القطر الأصغر جنبًا إلى جنب مع آلات الدفق والنفخ عبر القنوات. يمكن بعد ذلك استخدام الجهاز المناسب المقدم من Radiodetection للكشف عن أماكن تحديد كابلات وأنابيب المرافق لتحديد موقع المسبار تحقق من أن جهاز تحديد كابلات وأنابيب المرافق يتميز بتحديد موقع المسبار قبل البدء.

اختيار مسبار مناسب

تقدم شركة Radiodetection مجموعة متنوعة من المسبارات لملائمة معظم الاستعمالات: بداية من المسبار الصغير S6 33 كيلو هرتز بقطر ¼ بوصة / 6 مم، والذي يبلغ مداها 6.6 بوصة / 2 متر، ويستهدف مجاري الألياف الضوئية الدقيقة أو الأنابيب الصغيرة الأخرى غير الموصلة، إلى Super Sonde "المسبار الفائق" بتردد 33 كيلو هرتز، والتي يبلغ عمقها 50 قدمًا / 15 مترًا تستهدف أنابيب الصرف الصحي العميقة.

راجع كتيب تحديد موقع الملحقات بدقة أو صفحة الويب على www.radiodetection.com للحصول على قائمة كاملة بجميع المسبارات المتاحة ومواصفاتها الفنية.

تحقق من أن المسبار لديه نطاق كافٍ لتمرير الإشارات وأنه صغير الأبعاد بما يكفي وقويًا بدرجة كافية لتمرير الإشارات. تأكد من أن تردد المسبار يتوافق مع تردد جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق؛ لن يقوم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بتحديد موقع المسبار ما لم تكن الترددات هي نفسها. يتم تمييز المسبارات بتردد الإرسال الخاص بها. تأكد من أن وسائل دفع المسبار متوفرة مع التركيبات والوصلات الصحيحة.

التحضير

أدخل بطارية جديدة في المسبار. يجب استخدام بطارية جديدة أو بطارية معاد شحنها حديثًا في بداية كل يوم ويفضل في بداية كل وظيفة جديدة.

قبل إدخال المسبار، تحقق من أن المسبار وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق يعملان بنفس التردد ويعملان بشكل صحيح. للقيام بذلك، ضع المسبار على الأرض على مسافة من جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق تساوي العمق المقدر للمسبار. قم بتوجيه جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى المسبار باستخدام الهوائي في خط مع المسبار (عكس استخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق لتحديد الخط) وتحقق من أن قراءة الرسم البياني تتجاوز 50٪ عند أقصى حساسية.

© 2021 Radiodetection Ltd

تقنية التتبع المرن "Flexitrace"

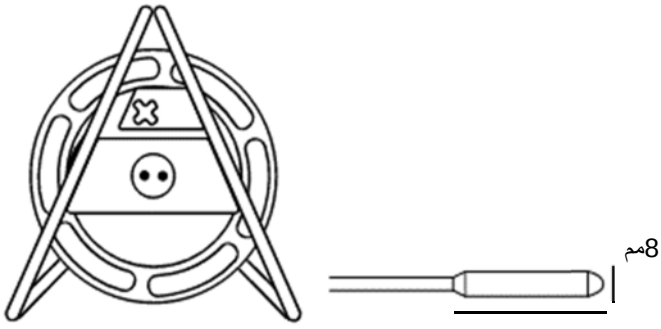
إن Flexitrace عبارة عن قضيب من الألياف الزجاجية مغطى بالبلاستيك يشتمل على موصلات سلكية ويستخدم لتحديد مواقع الأنابيب غير المعدنية ذات القطر الصغير على عمق 3 أمتار. يمكن إدخال Flexitrace في أنبوب أو مجرى صغير يصل قطره إلى 9 مم / 8/3 بوصة، وبنصف قطر انحناء لا يقل عن 250 مم. البطاريات غير مطلوبة، حيث يتم تشغيل FlexiTrace بواسطة أي جهاز إرسال مقدم من Radiodetection.

تصل معايرة الطاقة القصوى في FlexiTrace إلى 1 وات. عند استخدام FlexiTrace مع جهاز إرسال Tx-5 أو Tx-10 مقدم من Radiodetection، يجب ضبط حد الخرج على 1 وات في قائمة MAX P ويتم ضبط حد فولتية الخرج على مستوى منخفض "LOW" في قائمة MAX V.

⚠ تحذير! قد يؤدي عدم اتباع تعليمات الطراز Tx-5 أو Tx-10 الوارد أعلاه إلى أن يصبح طرف FlexiTrace ساخنًا جدًا بحيث لا يمكن لمسه، مما يؤدي إلى خطر الإصابة الشخصية وتلف الجهاز.

يمكن استخدام FlexiTrace في وضعيّن اثنين: وضع المسبار أو وضع الخط. في وضع الفحص، يتم تنشيط طرف FlexiTrace فقط بينما يتم تنشيط سريان الطاقة على كامل طوله في وضع الخط.

لاستخدامها كمسبار، قم بتوصيل كلاً من أطراف التوصيل في جهاز الإرسال بأطراف مسمار FlexiTrace. نظرًا لأن أطراف التوصيل في FlexiTrace غير مشفرة بالألوان، فلا يهم ترتيب الأطراف المتصلة بها. لاستخدام FlexiTrace في وضع الخط، قم بتوصيل سلك الإرسال الأحمر بأحد طرفي FlexiTrace وقم بتوصيل سلك الإرسال الأسود بوصلة تأريض مناسبة.



الشكل 9.10: تقنية التتبع المرن "Flexitrace"

9.7 المسماعات

الحالات التي يتم فيها استخدام المسماع

في بعض الأحيان، قد لا يكون من الممكن وضع مشبك حول كابل بسبب تكدس المرافق أو بسبب عدم إمكانية الوصول. يجب استخدام هوائي سماعة الطبيب بدلاً من المشبك لتحديد الكبل (الكابلات) المستهدفة.

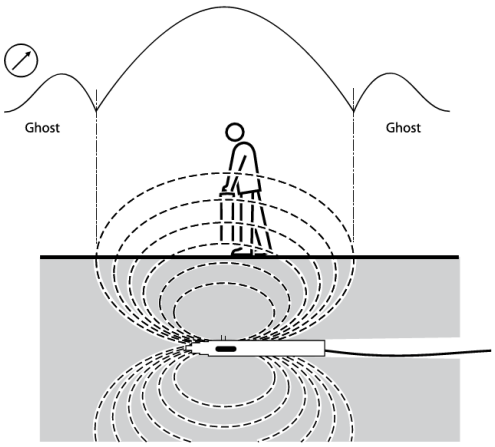
طريقة استخدام المسماع

قم بتوصيل المسماع بمقبس ملحقات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق. اضغط على الرأس المقعر مقابل كل كابل بدوره لاكتشاف أقصى إشارة.

نطاق المسماع

هوائي المسماع الكبير

يتم استخدام هوائي المسماع الكبير، الذي يتم توصيله بمقبس الملحقات في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، لتحديد مكان الكبل في المواقف التي يكون الكبل فيها مكشوفًا. إنه مفيد بشكل خاص لتحديد الكابلات الثقيلة الممدة في تجويف مسطح حيث لا يمكن تركيب مشبك. يتم وضع رأس الكاشف المقعر الموجود في



الشكل 8-9 تحديد موقع مسبار ما

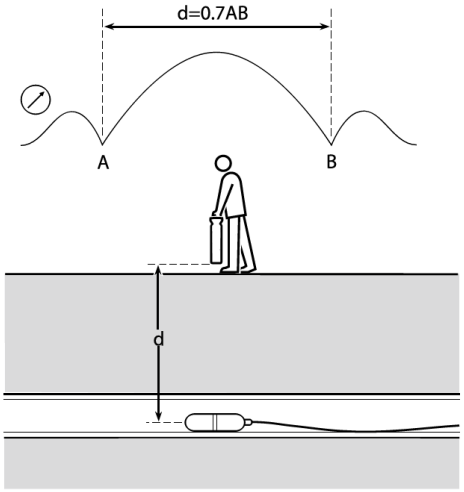
3 حرّك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق من جانب إلى جانب حتى يشير الرسم البياني الشريطي إلى وجود ذروة "Peak".

4 كرر الخطوات 1 و 2 و 3 مع الهوائي عموديًا واستقراره على الأرض أو فوقها مباشرة. ينبغي أن يكون جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق موجودًا مباشرة فوق المسبار بحيث يتحاذى الهوائي معه. حدد موضع المسبار واتجاهه.

5 ادفع المسبار لمسافة متر أو مترين آخرين، حدد الموضع بدقة وحدد الموضع. كرر هذا الإجراء لتحديد الموضع تحديدًا دقيقيًا على فترات زمنية مماثلة على طول خط الصرف أو القناة حتى يتم الانتهاء من المسح.

فحص عمق المسبار

سيعرض جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200 تلقائيًا عمق المسبارالموجود بشرط أن يكون جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق موجهًا بشكل صحيح وموضوعًا أعلى المسبار. باستخدام بوصلة LCD كدليل، قم بتدوير جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق حتى تشير البوصلة إلى أن المسبار في وضع الشرق / الغرب.



الشكل 9.9: حساب عمق المسبار

طريقة الحساب

حدد موضع المسبار تحديدًا دقيقًا. حرّك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق أمام المسبارمع إبقاء المسبار متحاذيًا معه، وقم بزيادة الحساسية للعثور على ذروة الإشارة الوهمية. انقل جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق إلى خلف المسبار مع التأكد من أن شفرة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق دائمًا متحاذية مع المسبار. ابحث عن مواضع القيمة الصفرية "أ" و "ب" (انظر الشكل 8.10). قم بقياس المسافة بينهما واضرب في 0.7 للحصول على قياس تقريبي للعمق.

© 2021 Radiodetection Ltd

ملاحظة: يتم معايرة الهوائي القابل للغمر ليعمل بتردد واحد.

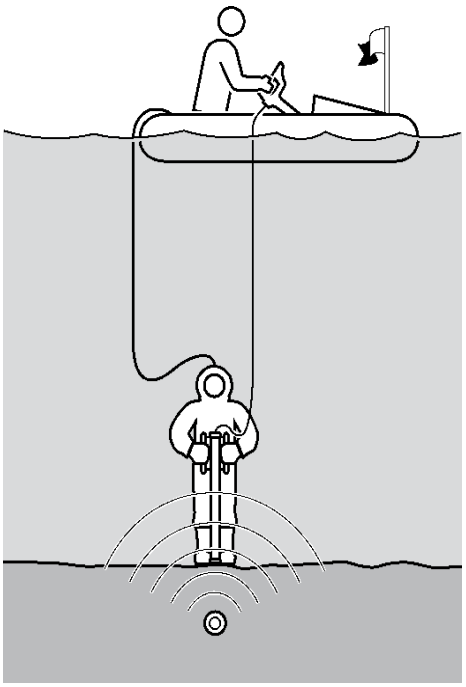
نصائح لاستخدام هوائي قابل للغمر:

يجب أن يكون المستخدم الموجود في القارب متخصصًا أو يتمتع بخبرة كبيرة في استخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق حتى يتمكن من إعطاء تعليمات موجزة للغواص.

من الحكمة أن يتدرب الاثنان على العمل معًا على أرض جافة قبل محاولة تحديد الموقع تحت الماء. باستخدام الهوائي، يجب على الغواص تحديد موقع خط معروف وتتبعه لتلقي التوجيهات المُعمّاة من المستخدم مع وجود جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق بعيدًا عن خط الرؤية والغواص.

بسبب الفقد السريع للإشارة والجمع بين مساحة السطح الكبيرة والتربة `ذات القدرة العالية على التوصيل، قد تكون هناك مشاكل في تمرير إشارة مناسبة لتتبع أنبوب كبير القطر. قد يكون من الضروري استخدام إشارة تتبع عالية الطاقة ومنخفضة التردد.

من الضروري تحديد طريقة لتسجيل موقع الخط المستهدف وعمقه قبل بدء العمل في القارب أو في قاع البحر.



الشكل 9.11: استخدام هوائي قابل للغمر

⚠ تحذير! يجب ألا يستخدم الهوائي القابل للغمر سوى الغواصون المرخصون وذوو الخبرة فقط.

نهاية العنق المعقوف المعزول والمرن بإحكام على الكابل ليتم تحديده موضعه وكشفه. إذا كان هناك عدد من الكابلات، فسيعطي هوائي المسماع أقوى استجابة من الكبل الذي تم تمرير إشارة جهاز الإرسال عليه.

هوائي المسماع الصغير

يحتوي هوائي المسماع الصغير على رأس مقعر 25 مم (2 بوصة) في نهاية سلك بطول 2 متر (6½ أقدام). يمكن ربط المسماع الصغير في قضيب تمديد أو استخدامه في نهاية عدة قضبان تمديد متصلة ببعضها البعض لتحديد موقع الكابلات الصغيرة التي يتعذر الوصول إليها.

المسماع فائق الصغر عالي كسب الإشارات

يشبه المسماع فائق الصغر المسماع الصغير ولكنه لا يشتمل على مقبض أو مرفق لقضبان التمديد.

يمكن أيضًا استخدام المسماع فائق الصغر كهوائي فائق الصغر يستخدم في المواقع التي تجعل الجزء الأكبر من جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق غير مناسب للاستخدام، مثل تحديد موقع الأنابيب أو الكابلات المدفونة في الجدران.

9.8 هوائي قابل للغمر

الحالات التي يتم فيها استخدام هوائي قابل للغمر

يعد تتبع الأنابيب والكابلات المدفونة عبر المجاري المائية ومصبات الأنهار استعمالات متكررة وحاسمة لتحديد المواقع. يعد تتبع وتحديد الخطوط الواقعة بين البر الرئيسي والجزر البحرية استعمالًا أقل تكرارا ولكنه بنفس الأهمية. عند تحديد موقع الأنابيب والكابلات، يجب أن تكون هوائيات استشعار جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق قريبة قدر الإمكان من الخط المستهدف، حيث إنه ليس من العملي تحديد أماكن الخطوط المدفونة تحت النهر أو قاع البحر من السطح. في معظم الحالات، من الضروري قياس عمق الغطاء لضمان حماية الخط من سحب المراسي أو أي مخاطر أخرى تحت الماء.

يُعد الهوائي الغاطس مزدوج العمق مناسبًا للاستخدام تحت الماء لتتبع مسارات الأنابيب أو الكابلات. يوجد ثقل ما في الجزء السفلي من الهوائي من أجل تثبيته وتم اختبار ضغط الوحدة حسب معيار IP68 على عمق 100 متر (300 قدم).

يتم تزويد الهوائي بكابل سري إمدادي بحري غاطس بطول 10 أمتار بشكل قياسي، ولكن يمكن توفير أطوال تصل إلى 100 متر. يتيح الطول الإضافي للغواص حمل الهوائي في قاع النهر أو قاع البحر بينما يتم استخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق في سفينة ترسو على سطح الماء. من الضروري أن يكون لديك اتصال فعال بين المشغل وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق والغواص باستخدام الهوائي.

وبدلاً من ذلك، يمكن تثبيت الهوائي بنهاية ذراع التطويل غير المعدني من أي بارجة وإنزاله إلى قاع النهر أو قاع البحر.

كيفية استخدام هوائي قابل للغمر

مرر إشارة جهاز الإرسال على الخط المستهدف عند نقطة وصول على الشاطئ. يتم توصيل خط الهوائي الغاطس لتتبع الخط تحت الماء في المقبس الإضافي لجهاز تحديد الموقع. يتم استخدام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق على متن قارب ما، والذي يجب أن يكون موجودًا فوق الخط مباشرة. يجب تمرير إشارة الإرسال عن طريق الاتصال المباشر بأقوى إشارة ممكنة وبتردد معايرة الهوائي القابل للغمر. قم بإجراء وصلة تأريض على بعد حوالي 50 مترًا (160 قدمًا) من جهاز الإرسال. اختبر جودة الإشارة على الخط قبل تحديد موقعه في الماء.

© 2021 Radiodetection Ltd

Section 10 - الملحقات

تخضع منتجات Radiodetection بما في ذلك هذا الدليل للتطوير المستمر وهي عرضة للتغيير دون أي إخطار. انتقل إلى www.radiodetection.com أو اتصل بمندوب Radiodetection في منطقتك للحصول على أحدث المعلومات المتعلقة بجهاز تحديد أماكن المرافق RD7200 أو منتج مقدم من شركة Radiodetection.

10.2 الاختبار الذاتي المحسن

تشتمل أجهزة تحديد أماكن الكابلات والأنابيب RD7200 على ميزة الفحص الذاتي المحسن. بالإضافة إلى الفحوصات النمطية لوظائف شاشة العرض والطاقة، يطبق جهاز RD7200 إشارات الفحص على دوائر تحديد أماكن الكابلات والأنابيب فيه خلال الفحص الذاتي لاختبار الدقة والأداء.

نحن نوصي بتشغيل فحص ذاتي مرة واحدة كل أسبوع أو قبل كل مرة يتم استخدام الجهاز فيها.

تشغيل فحص ذاتي

بما أن الفحص الذاتي يفحص سلامة دائرة تحديد الأماكن، يكون من المهم تنفيذ الفحص بعيدًا عن الأجسام المعدنية الكبيرة مثل المركبات أو الإشارات الكهربية القوية. خطوات تشغيل الفحص الذاتي:

1 اضغط على المفتاح ⏻ للدخول في القائمة.

2 مرر إلى قائمة **INFO** باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

3 اضغط على المفتاح ⏀ للدخول في قائمة المعلومات INFO

4 حدد TEST (فحص) باستخدام المفتاحين ⇧ أو ⇩.

5 اضغط على المفتاح ⏀ لتحديد **YES** (نعم)

6 اضغط على المفتاح ƒ لبدء الفحص الذاتي.

7 عند اكتمال الفحص الذاتي، ستظهر النتيجة (PASS "نجاح" أو FAIL "فشل").

8. أعد تشغيل جهاز تحديد الأماكن باستخدام مفتاح ⏻

RD Manager Online 10.3

يعد RD Manager Online عبر الإنترنت بمثابة أداة حاسوبية ترافق نظام تحديد أماكن الكابلات والأنابيب RD7200 ويتيح لك إدارة وتخصيص جهاز تحديد أماكن المرافق. كما يسمح أيضًا بترقيات البرامج لكل من جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال.

يمكنك استخدام RD Manager Online لتسجيل منجاتك لتمديد الضمان ليصل إجماليه إلى 3 سنوات (انظر القسم 10-4) ولإعداد جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق الخاص بك عن طريق إجراء عدد من مهام الصيانة، مثل ضبط التاريخ والوقت، وتفعيل وإلغاء تنشيط الترددات النشطة، وإعداد ترددات مخصصة، أو وظائف الإعداد مثل StrikeAlert.

يتوافق RD Manager Online عبر الإنترنت مع أجهزة الكمبيوتر التي تعمل بأنظمة التشغيل Microsoft Windows 10 سعة 64 بت.

لمزيد من المعلومات حول RD Manager Online، ارجع إلى دليل تشغيل RD Manager Online.

خطوات الحصول على **RD Manager Online**:

1 اذهب إلى http://www.radiodetection.com/RDManager_online

2 اتبع التعليمات.

10.1 الرعاية والصيانة

تتسم أجهزة تحديد أماكن الكابلات والأنابيب وأجهزة الإرسال RD7200 بأنها صلبة ومتينة وصامدة ضد الماء. وعلى الرغم من ذلك يمكنك تمديد عمر المعدات عن طريق اتباع إرشادات الرعاية والصيانة.

عام

خزن المعدات في مكان نظيف وجاف.

تأكد أن كل الأطراف ومقابس التوصيل نظيفة وخالية من الأوساخ والصدأ وأنها غير تالفة.

لا تستخدم هذه الأجهزة عندنا تكون تالفة أو معطلة.

البطاريات ومصدر إمداد الطاقة

لا تستخدم بطاريات قلوية أو بطاريات NiMH عالية الجودة فقط.

عند استخدام محول تيار متردد، لا تستخدم سوى المحولات المعتمدة من Radiodetection.

لا تستخدم سوى بطاريات الليثيوم أيون المعتمدة من Radiodetection.

التنظيف

⚠ تحذير! لا تحاول تنظيف هذه الأجهزة عند وجودها قيد التشغيل أو عند توصيلها بأي مصدر طاقة بما في ذلك البطاريات والمحولات والكابلات التي يسري فيها التيار الكهربي.

تأكد أن الأجهزة نظيفة وجافة عندما يكون ذلك ممكنًا.

استخدم قطعة قماش ناعمة ومبللة في التنظيف.

في حالة استخدام هذا الجهاز في أنظمة المياه العادمة أو في المناطق الأخرى التي قد تنتشر بها مخاطر بيولوجية، استخدم مادة مطهرو معقمة مناسبة.

لا تستخدم مواد ساحجة أو كيماويات لأنها قد تتلف الصندوق الخارجي الذي يشتمل على ملصقات عاكسة.

لا تستخدم خراطيم ذات ضغط عالٍ.

التفكيك

لا تحاول تفكيك هذا الجهاز تحت أي ظرف. لا يشتمل جهاز تحديد الأماكن وإرسال الإشارات على أجزاء يستطيع المستخدم صيانتها.

قد يؤدي تفكيك الجهاز إلى إتلافه و / أو خفض أدائه وقد يؤدي إلى إبطال ضمان الشركة المصنعة.

الخدمة والصيانة

تم تصميم جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وجهاز الإرسال بحيث تقل متطلبات المعايرة المنتظمة. ومع ذلك، وكما هو الحال مع جميع معدات السلامة، يوصى (وقد يكون مطلوبًا بموجب القانون) أن تتم صيانتها مرة واحدة على الأقل في السنة، إما في شركة Radiodetection أو مركز إصلاح معتمد من Radiodetection.

افحص بانتظام جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق الخاص بك للتشغيل الصحيح باستخدام eCert (انظر القسم 10.6) ونظام الفحص الذاتي المدمج في الجهاز.

ملاحظة: قد تؤدي الخدمة التي تقوم بها مراكز خدمة غير معتمدة أو مشغلين غير معتمدين بإبطال ضمان شركة التصنيع.

© 2021 Radiodetection Ltd

10.4 الضمان والضمان الممتد

تتم تغطية أجهزة تحديد الأماكن وإرسال الإشارات RD7200 بضمان قياسي لمدة عام واحد.

يمكن للمستخدمين تمديد فترة الضمان إلى إجمالي 3 سنوات عن طريق تسجيل منتجاتهم (أجهزة تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وأجهزة الإرسال) في غضون 3 أشهر من الشراء.

لتسجيل منتجك:

تفضل بزيارة https://portal.radiodetection.com لإنشاء حسابك على البوابة* واستخدام صفحة "Product" المنتج لتسجيل جهاز تحديد الأماكن أو جهاز الإرسال الخاص بك.

تفضل بزيارة https://support.radiodetection.com من أجل مطالعة تعليمات كيفية إنشاء حساب على البوابة أو تسجيل منتجك.

* مطلوب إدخال عنوان بريد إلكتروني ورقم جوال صالحين.

قد تقوم شركة Radiodetection من حين إلى آخر بطرح برامج جديدة لتحسين أداء منتجاتها أو إضافة وظائف جديدة إليها. عن طريق التسجيل، يستفيد المستخدمون من الاشتراك في الإخطارات المستلمة عبر البريد الإلكتروني التي تقدم لهم النصائح بخصوص البرامج الجديدة والعروض الخاصة المتعلقة بمجموعة المنتجات.

يستطيع المستخدمون إلغاء اشتراكهم في أي لحظة من قوائم استلام إخطارات البرامج والإخطارات الفنية أو إلغاء اشتراكهم من استلام المواد التسويقية.

10.5 ترقية البرامج.

من حين إلى آخر، قد تصدر شركة Radiodetection ترقيات للبرامج لتحسين المزايا وتحسين أداء جهاز تحديد أماكن المرافق وإرسال الإشارات RD7200.

ترقيات البرامج تكون مجانية.

يمكنك التحقق لمعرفة إذا كانت منتجاتك تم تحديثها أو ترقيتها باستخدام شاشة ترقية برنامج RD Manager عبر الإنترنت. الرجاء الرجوع إلى دليل تشغيل RD Manager عبر الإنترنت للحصول على مزيدٍ من المعلومات.

يتم إرسال تنبيهات وإخطارات لإصدارات البرامج الجديدة عبر البريد الإلكتروني إلى كل المستخدمين المسجلين.

ملاحظة: لترقية البرامج، ينبغي أن تنشئ حسابًا باستخدام RD Manager عبر الإنترنت وأن تكون متصلاً بشبكة الإنترنت. قد يكون من الضروري الحصول على مصدر طاقة اختياري توردة شركة Radiodetection لتحديث برنامج جهاز الإرسال.

eCert 10.6

ينبغي جهاز تحديد أماكن المرافق RD7200 بانتظام لضمان تشغيله بشكل صحيح.

يوفر eCert فحصاً شاملاً لدوائر تحديد أماكن الكابلات والأنابيب في جهاز RD7200 ويوفر شهادة معايرة Radiodetection عند الحصول على نتيجة فحص إيجابية.

لتشغيل eCert، ينبغي توصيل جهاز تحديد أماكن المرافق بجهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت يتم تثبيت برنامج RD Manager Online عليه. قد تكون أرصدة eCert إضافية مطلوبة وشراؤها.

الرجاء الرجوع إلى دليل تشغيل RD Manager عبر الإنترنت للحصول على مزيدٍ من التفاصيل.

ملاحظة: خدمة eCert غير متاحة حاليًا لأجهزة الإرسال.

© 2021 Radiodetection Ltd

10.7 طرازي جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق **TX5** و**TX10** الوضع التشغيلي والترددات النشطة

الترددات النشطة	الوضع التشغيلي	PDL	PDLU	PXL	TL	PL	DL	SL	SLQ	H2O+	RD4K	72	82
512هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•	•	•	•	•	•		•			•	•
570هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•											•
577هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•		•									•
640هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•		•	•	•	•					•	•
760هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•											•
870هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•		•									•
920هرتز	تيار مباشر مشبك اتجاه التيار (CD)	•											•
940هرتز	تيار مباشر الحث مشبك اتجاه التيار (CD)	•	•	•									•
4 كيلو هرتز (4096 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC	•	•	•							•		•
8 كيلو هرتز (8192 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك LPC/LCC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.8 كيلو هرتز (9820 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC	•								•			•
33 كيلو هرتز (32768 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك LPC/LCC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65 كيلو هرتز (65536 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
83 كيلو هرتز (83000هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC										•		•
83 كيلو هرتز (83077 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC	•		•				•	•	•		•	•
131 كيلو هرتز (131072 هرتز)	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•
200كيلو هرتز	تيار مباشر الحث المشبك مشبك اتجاه التيار (CD) LPC/LCC	•		•	•					•		•	•

(*) DC = اتصال مباشر، LPC = موصل مزود بقابس توصيل مباشر، LCC = موصل توصيل مباشر

© 2021 Radiodetection Ltd

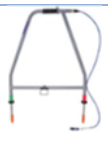
10.8 طرز جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق المزوج بالباحث عن الأعطال TX5

أزواج التيار المباشر	PDL	TL	PL	72	82
8KFF	•	•	•	•	•

10.9 طرز جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق المزوج بالباحث عن الأعطال TX 10

أزواج التيار المباشر	PDL	PDLU	TL	PL	H2O+	72	82
8KFF	•		•	•		•	•

10.10 قائمة بالملحقات المدعومة

ملحقات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق		
سماعة بمعدل اكتساب مرتفع		RX-STETHOSCOPE-HG/10
سماعة صغيرة		RX-STETHOSCOPE-S/10
سماعة كبيرة		RX-STETHOSCOPE-L/10
هوائي DD قابل للغمر 640 هرتز (كابل 10 أمتار)		RX-SUBANTENNA-640/10
هوائي DD قابل للغمر 8 كيلو هرتز (كابل 10 أمتار)		RX-SUBANTENNA-8K/10
هوائي DD قابل للغمر 512 هرتز (كابل 10 أمتار)		RX-SUBANTENNA-512/10
طول الكابل القابل للغمر الإضافي (× متر)		كابل الهوائي الفرعي RX/10
محوّل هوائي قابل للغمر		محوّل كابل الهوائي الفرعي RX/10
سماعات الرأس		RX-HEADPHONES/10
A-Frame (يشمل مقود A-Frame)		RX-AFRAME/10

© 2021 Radiodetection Ltd

حقيبة A-Frame		RX-AFRAME-BAG/10
سلك توصيل الباحث عن الأعطال (A-Frame)		سلك توصيل الباحث عن الأعطال RX-/10 AFRAME
كلّاب جهاز تحديد الأماكن 2 بوصة (50 مم)		RX-CLAMP-2/10 أو RX-CLAMP-50/10
مشبك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق 4 بوصات (100 مم)		RX-CLAMP-4/10 أو RX-CLAMP-100/10
مشبك جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق 5 بوصات (50 مم)		RX-CLAMP-5/10 أو RX-CLAMP-130/10
مشبك اتجاه التيار (CD) وقياس التيار (CM) (لايستخدم إلا في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق)		RX-CD-CLAMP/10

ملحقات جهاز الإرسال		
موصل مزود بقابس توصيل مباشر		TX-LPC-XX/10 (*XX= EU, UK, US)*
موصل كابل يسري به تيار كهربي (مع المشابك التمساحية المسننة)		TX-LCC/10
مشابك جهاز الإرسال 2 بوصة (50 مم)		TX-CLAMP-2/10 أو TX-CLAMP-50/10
مشبك جهاز الإرسال 4 بوصات (100 مم)		TX-CLAMP-4/10 أو TX-CLAMP-100/10
مشابك جهاز الإرسال 5 بوصة (130 مم)		TX-CLAMP-5/10 أو TX-CLAMP-130/10
مشبك جهاز الإرسال 8.5 بوصات (215 مم)		TX-CLAMP-8.5/10 أو TX-CLAMP-215/10
قضيب تمديد مشبك الإشارة		TX-CLAMP-EXTROD/10

© 2021 Radiodetection Ltd

TX-CONNECTION-KIT/10		مجموعة أدوات توصيل جهاز الإرسال تشتمل على بكرة التأريض ووصلة التأريض وسلك التوصيل المباشر والقطعة المغناطيسية
TX-CONNECTION-KIT-BAN/10		مجموعة أدوات توصيل جهاز الإرسال تشتمل على بكرة التأريض ووصلة التأريض وسلك التوصيل المباشر المزود بموصل أحادي الأسلاك والقطعة المغناطيسية
TX-EARTHLEAD-KIT/10		سلك تأريض 10 أمتار وقطعة مغناطيسية
TX-EARTHLEAD/10		سلك تأريض 10 أمتار
TX-MAGNET/10		قطعة مغناطيسية فائقة القوة مع عروة M4
TX-EARTHSTAKE/10		وصلة التأريض الحلزونية
TX-DC-LEAD/10		سلك التوصيل المباشر للإرسال (Tx)
TX-DC-LEAD-TEL/10		سلك التوصيل المباشر للإرسال ((Tx، مشبك تمساحي مسنن
TX-DC-LEAD-BAN/10		سلك التوصيل المباشر للإرسال (Tx) المزود بموصلات ذات أسلاك أحادية، قابس/مقبس معزول
TX-DC-LEAD-OPEN/10		سلك التوصيل المباشر للإرسال (Tx) المزود بموصلات ذات أسلاك أحادية، الشبكة الأوروبية المفتوحة (Open Grid Europe)
TX121-XX/10 (XX= DE, EN, FR, NL)		محول الفصل Tx-10 (لتحديد مواقع دوائ القصر المحورية-المحورية ثلاثية الأطوار)

ملحقات لتتبع أو تحديد موقع المرافق غير التوصيلية		
SONDE-STD-33/10		المسبار القياسي 33 كيلو هرتز، عمق يصل إلى 5 أمتار
SONDE-STD-8/10		المسبار القياسي 8 كيلو هرتز، عمق يصل إلى 5 أمتار
SONDE-STD-512/10		المسبار القياسي 512 هرتز، عمق يصل إلى 5 أمتار، طرف أحادي

© 2021 Radiodetection Ltd

SONDE-STD-512-TW/10		المسبار القياسي 512 كيلو هرتز، عمق يصل إلى 5 أمتار، طرف مزدوج
SONDE-SEWER-33/10		مسبار البالوعات 33 كيلو هرتز، عمق يصل إلى 8أمتار
SONDE-SUPER-33/10		المسبار الفائق 33 كيلو هرتز، عمق يصل إلى 15 مترًا
SONDE-FLOATS/10		عوامات / زوج من مسبارات البالوعات والمسبارات الفائقة بقطر 4.5 بوصة (115 ملم)
SONDE-MICRO-33/10		مجموعة المسبار المصغر S6 بما في ذلك البطارية والصندوق
SONDE-MICRO-/10 BATPACK		علبة بها 10 بطاريات للمسبار المصغر
SONDE-MINI-33/10		المسبار شديد الصغر S9 بما في ذلك البطارية والصندوق
SONDE-MINI-BATPACK/10		علبة بها 10 بطاريات للمسبار شديد الصغر S9
SONDE-S13-33/10		مجموعة أدوات المسبار S13 (تشمل عمود M10 وأغطية الطرف المسطحة، بطاريتين، صندوق)
SONDE-S13-BATPACK/10		علبة بها عشرة بطاريات احتياطية لمسبار S13
SONDE-S18A-33/10		مسبار S18A تردد 33 كيلو هرتز غطاء طرف العمود M10 وبطارية D1/3N واحدة
S18-33-KIT/10		مجموعة أدوات المسبار S18A بتردد 33 كيلو هرتز مع عمود M10 وأغطية الطرف المسطحة، واثنتين من بطاريات D1/3N)
S18-M10-ENDCAP/10		غطاء طرف العمود M10 S18A وبطارية D1/3N واحدة
S18-PLAINENDCAP/10		غطاء طرف موسع S18A وبطارية D1/3N واحدة
S18-BATTERYPACK/10		S18A علبة بطاريات 5 D1/3N

© 2021 Radiodetection Ltd

SONDE-S18B-33/10		المسبار S18B بتردد 33 كيلو هرتز بغطاء طرفي موسع من الألومنيوم لاثنتين من بطاريات AA (البطاريات مشمولة ضمن المكونات)
S18-AA-ENDCAP/10		غطاء طرفي من الألومنيوم لبطاريات AA للمسبار S18B (البطاريات مشمولة ضمن المكونات)
SONDE-BENDI-512/10		مسبار الانحناءات (Bendi) مع غطاء طرف مذكر M10 (بتردد مستمر 512 هرتز)
SONDE-BENDI-/10 BATPACK		علبة بها 5 بطاريات AA
TRACE50-XX/10 *(XX = D, F, GB, NL)*		FlexiTrace لمسافة 50 مترًا (جهاز إرسال آلي بقضيب دفع Tx)
TRACE80-XX/10 *(XX = D, F, GB, NL)*		FlexiTrace لمسافة 80 مترًا (جهاز إرسال آلي بقضيب دفع Tx)
FLEXRODF50-4.5/10		Flexrod مقاس 4.5 مم لمسافة 50 م
FLEXRODF80-4.5/10		Flexrod مقاس 4.5 مم لمسافة 80 م
FLEXRODF50-7/10		Flexrod مقاس 6.7 مم لمسافة 50 م
FLEXRODF100-7/10		Flexrod مقاس 6.7 مم لمسافة 100 م
FLEXRODF150-7/10		Flexrod مقاس 6.7 مم لمسافة 150 م
FLEXRODF60-9/10		Flexrod مقاس 9 مم لمسافة 60 م
FLEXRODF120-9/10		Flexrod مقاس 9 مم لمسافة 120 م
10/6-10FLEXRODADAPTOR		محول M6 إلى M10 إلى وصلة لقضيب 6.7 مم مع سلك RD M10
SU0335/10		مشبك زنبركي ذكر M10
SU0341/02		موصل "واردس" المزود بقضيب، 4/3 بوصة (19 مم) × 10 BSW أنثى
SU0342/02		موصل "واردس" المزود بقضيب، 2/1 بوصة (13 مم) × 12 BSW أنثى
SU0676/02		موصل "لوكفاست" سريع القفل، 4/3 بوصة (19 مم) × 10 BSW

© 2021 Radiodetection Ltd

قطع غيار وملحقات الطاقة في جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق		
حزمة بطارية ليثيوم أيون قابلة لإعادة الشحن مع شاحن رئيسي (تشمل المكونات سلك الطاقة) (1)		RX-MBATPACK-LION-K-XX/10
حزمة بطاريات قابلة للشحن من الليثيوم أيون مع شاحن سيارة (1)		RX-ABATPACK-LION-K/10
حزمة بطارية ليثيوم أيون قابلة لإعادة الشحن مع شاحن رئيسي وشاحن سيارة (تشمل المكونات سلك الطاقة) (1)		RX-MABATPACK-LION-K-/10 XX
درج بطارية ثنائية الخلايا 2) (2x D Cell / LR20))		RX-2DCELL-TRAY/10

(1) متوافق مع طرازات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD8200 / RD7200 و RD8100 / RD8100 و Marker (MRX)

2) متوافق مع طرازات جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق RD7200/RD8200, RD7100/RD8100 and RD7000+/RD8000

استبدل XX- AU أو EU أو UK أو US

قطع غيار وملحقات الطاقة في جهاز الإرسال		
وحدة إمداد طاقة PSU للمصدر الرئيسي (تشتمل المكونات على سلك طاقة)		TX-MPSU-XX/10
سلك طاقة السيارة 12 فولت مع محوّل فصل		TX-APSU/10
حزمة بطارية ليثيوم أيون قابلة لإعادة الشحن مع شاحن رئيسي (تشمل المكونات سلك الطاقة) (1)		TX-MBATPACK-LION-K-XX/10
حزمة بطاريات قابلة للشحن من الليثيوم أيون مع شاحن سيارة (1)		TX-ABATPACK-LION-K/10
حزمة بطارية ليثيوم أيون قابلة لإعادة الشحن مع شاحن رئيسي وشاحن سيارة (تشمل المكونات سلك الطاقة) (1)		TX-MABATPACK-LION-K-XX/10
شاحن سيارة لبطارية ليثيوم أيون (1)		TX-ACHARGER-LION/10

© 2021 Radiodetection Ltd

شاحن رئيسي بطارية ليثيوم أيون (تشمل المكونات سلك الطاقة) (1)		TX-MCHARGER-LION-XX/10
حزمة بطاريات قابلة للشحن من الليثيوم أيون (بدون شاحن) (1)		TX-BATPACK-LION/10
درج بطارية ثمانية الخلايا (x D Cell / LR208)		TX-8DCELL-TRAY/10

1) لا يمكن شحن حزم بطارية الليثيوم أيون "Li-Ion" القابلة لإعادة الشحن في جهاز الإرسال

استبدل XX- بـ AU أو EU أو UK أو US

البطاريات الخلوية الجافة		
البطارية القلوية (الخلوية الجافة، LR20، MN1300)		10/1DCELL-ALK

أسلاك مصدر التوصيل الرئيسي		
سلك مصدر التوصيل الرئيسي 6.5، C7 قدم (2 متر)، 2.5 أمبير		MAINS-LEAD-C7-XX/10
سلك مصدر التوصيل الرئيسي 6.5، C13 قدم (2 متر)، 2.5 أمبير		MAINS-LEAD-C13-XX/10 *(XX=US أو UK أو EU أو AU)*

استبدل XX- بـ AU أو EU أو UK أو US

ملحقات النقل والتخزين		
حقيبة ظهر لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق وحقيبة لجهاز الإرسال Tx (بدون علبة أدوات) - مجموعة من حقائب الحمل اللينة		LOCATOR-BACKPACK-/10 SET
حقيبة ظهر لجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق		LOCATOR-BACKPACK/10
حقيبة نقل لينة لجهاز الإرسال Tx (بدون علبة للأدوات)		TX-BAG/10
حقيبة نقل لينة لجهاز الإرسال Tx وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق		LOCATORBAG/10

© 2021 Radiodetection Ltd

حقيبة نقل صلبة لجهاز الإرسال Tx وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق		RD7K8KCASE-USA/10
حقيبة سفر صلبة بها عجلات لجهاز الإرسال Tx وجهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق		RD7K8KCASE/10

شهادات المعايرة والمعايرة عن بُعد وبرامج الكمبيوتر	
شهادة معايرة جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، لكل وحدة (مكن طلبها مع الطلب الأولي لشراء جهاز تحديد أماكن كابلات وأنابيب المرافق، لا يمكن طلبها بعد ذلك)	CALCERT/10
RD Manager Online راجع مستندات المنتج لمطالعة التفاصيل	www.radiodetection.com/rdmanager_online

© 2021 Radiodetection Ltd

RADIODETECTION

SPX

مواقعنا

Radiodetection (الولايات المتحدة)Radiodetection Ltd. (المملكة المتحدة) – دول العالم Headquarters
Western Drive, Bristol, BS14 0AF, UK هاتف: +44 (0) 117 976 7776 rd.sales.uk@spx.com

Radiodetection (فرنسا)
Grande Rue, 76220, Neuf Marché, France 13 هاتف: +33 (0) 2 32 89 93 60 rd.sales.fr@spx.com

Radiodetection (بنلكس)
Industriestraat 11, 7041 GD 's-Heerenberg, Netherlands هاتف: +31 (0) 314 66 47 00 rd.sales.nl@spx.com

Radiodetection (ألمانيا)
Groendahlscher Weg 118, 46446 Emmerich am Rhein, Germany هاتف: +49 (0) 28 51 92 37 20 rd.sales.de@spx.com

Radiodetection (آسيا-الهادي)
Room 708, CC Wu Building, 302-308 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong SAR, China
هاتف: +852 2110 8160 rd.sales.asiapacific@spx.com

Radiodetection (الصين)
Ming Hao Building D304, No. 13 Fuqian Avenue, Tianzhu Town, Shunyi District, Beijing 101312, China
هاتف: +86 (0) 10 3372-8416 rd.service.cn@spx.com

Radiodetection (أستراليا)
Unit H1, 101 Rookwood Road, Yagoona NSW 2199, Australia هاتف: +61 (0) 2 9707 3222 rd.sales.au@spx.com
Tower Road, Raymond, Maine 04071, USA Toll Free: +1 877 247 3797 28 هاتف: +1 (207) 655 8525 rd.sales.us@spx.com

Schonstedt Instrument Company (الولايات المتحدة الأمريكية)
Edmond Road, Kearneysville, WV 25430 USA 100
Toll Free: +1 888 367 7014 هاتف: +1 304 724 4722 schonstedt.info@spx.com www.schonstedt.com

Radiodetection (كندا)
Edgeley Boulevard, Unit 34, Concord, Ontario L4K 4B7, Canada 344
Toll Free: +1 800 665 7953 هاتف: +1 (905) 660 9995 rd.sales.ca@spx.com

Sensors & Software Inc. (كندا)
Stacey Court Mississauga, Ontario L4W 2X8, Canada 1040
الخط الهاتفي المجاني: +1 800 267 6013 هاتف: +1 (905) 624 8909 sales@sensoft.ca www.sensoft.ca

Copyright © 2021 Radiodetection Ltd. كل الحقوق محفوظة. تعد Radiodetection شركة فرعية تابعة لشركة SPX Corporation. تعد RD7200 وPower Filters وeCert وStrikeAlert وSideStepAuto و CALSafe وRD Manager Online وRadiodetection بمثابة علامات تجارية تخص شركة Radiodetection في الولايات المتحدة و/أو في دول أخرى. تعد Microsoft وWindows علامات تجارية مسجلة أو علامات تجارية تخص شركة ميكروسوفت في الولايات المتحدة و/أو في دول أخرى. بسبب سياسة التطوير المستمر، نحتفظ بحق تغيير أو تعديل أي مواصفات منشورة دون إخطار. يُحظر نسخ هذا المستند أو إعادة إنتاجه أو إرساله أو تعديله أو استخدامه كله أو جزء منه دون موافقة خطية مسبقة من شركة Radiodetection Ltd.