وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2

دليل التصميم

إمكانات تحكم ذكية، ومرنة، وفعالة

تلبي احتياجات كبرى المسطحات الخضراء

Hunter®

جدول المحتويات

نظرة عامة 4

المزايا 5

مواصفات الأسلاك وقواعد توصيلها 6

التأريض 8

السلك الواصل من الديكودر إلى الملف الكهربائي 9

مخارج الديكودر، ومعاملات القدرة، والتيار المتدفق 9

أجهزة وطرازات الديكودر 10

مواصفات تركيب الديكودر ACC2 14

صيغ تصميم الكبلات 15

الكبلات الممتدة من الديكودر إلى الملفات الكهربائية 17

الملفات الكهربائية المتعددة من مخرج ديكودر واحد 17

معامل القدرة 17

الحماية من التدفق المفاجئ للتيار الكهربي 18

تأريض أنظمة ديكودر Hunter 19

ملاحظات 23

hunter.info/**ACC2decoderAR**

نظرة عامة

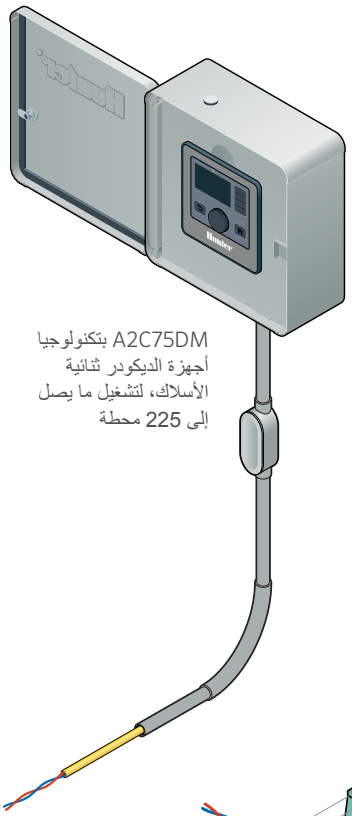
يمكنك التحكم في أنظمة الري الكبيرة عبر مسافات طويلة باستخدام تكنولوجيا أجهزة الديكودر ثنائية الأسلاك المتوفرة مع وحدة التحكم ACC2. اتبع الخطوات أدناه من أجل التركيب السليم.

1. أدخل وحدات الديكودر المقاومة للمياه حسب الحاجة في مسار ثنائي الأسلاك منخفض الفولتية مصمم للدفن المباشر.
2. قُص السلك في موضع التحكم في المحطات المطلوب، وقم بتوصيل أسلاك الديكودر بالتراكب داخل المسار.
3. قم بتوصيل أجهزة الديكودر بملفات كهربائية قياسية محلية بجهد 24 فولت تيار متردد من أجل التشغيل الفردي للمحابس والأجهزة المشابهة.

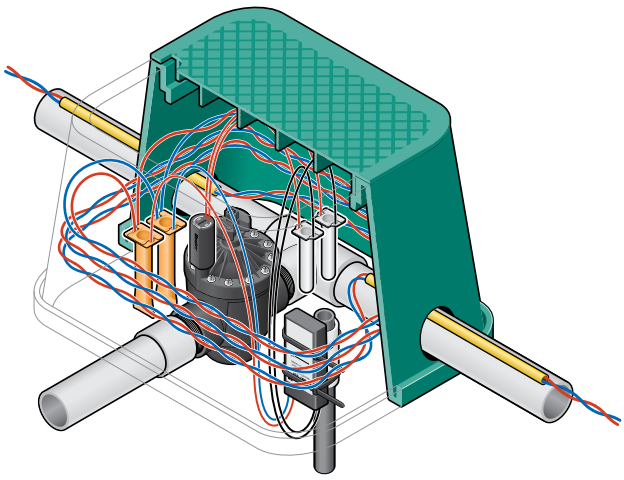
يتم إرسال الإشارة الخاصة بعناوين أجهزة الديكودر الفريدة والطاقة اللازمة لتشغيل الملفات الكهربائية عبر زوج الأسلاك الواحد والذي يمكنه تشغيل ما يصل إلى 225 ديكودر بشكل فردي.

طرازات ديكودرات ACC2

الموديل	الوصف
A2C-75D-M	موديل وحدة أساسية لعدد 75 محطة، حامل حائطي، خارجي معدني رمادي
A2C-75D-P	موديل وحدة أساسية لعدد 75 محطة، حامل حائطي، خارجي بلاستيكي
A2C-75D-SS	طراز وحدة أساسية 75 محطة، فولاذ مقاوم للصدأ، حامل حائطي
A2C-75D-PP	طراز وحدة أساسية 75 محطة، قاعدية بلاستيكية



A2C75DM بتكنولوجيا أجهزة الديكودر ثنائية الأسلاك، لتشغيل ما يصل إلى 225 محطة



الديكودر داخل صندوق المحابس

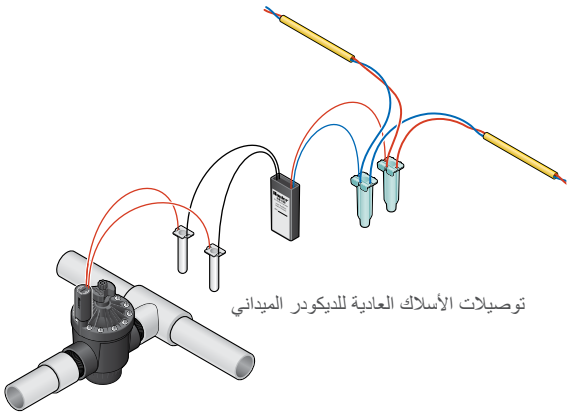
المزايا

تُقدّم أنظمة الديكودر ACC2 من Hunter مزايا عديدة توفر الوقت والمال والعمالة طوال العمر الافتراضي لها.

- **أنظمة الديكودر توفر الأسلاك.** أكبر ميزة جذابة للعديد من المستخدمين هي إمكانية تشغيل ما يصل إلى 225 محطة باستخدام سلكين فحسب (في العادة من النحاس الصلب بقطر 14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (2.08 ملم²)) بدلاً من أكثر من 100 سلك. يمكنك أيضًا توفير الموصلات والعمالة المرتبطة بالأعداد الكبيرة من الأسلاك الفردية الممدودة.
- **أنظمة الديكودر مرنة.** طالما أن المسار ثنائي الأسلاك يسهل الوصول إليه بدرجة معقولة، يمكنك إضافة محطات إلى نظام الري لاحقًا بأقل قدر ممكن من تشويه النجيل والمسطحات الخضراء. فقط أدخل أجهزة الديكودر الإضافية في المسار عند أي نقطة. لتقليل هدر الأسلاك، يمكنك أيضًا عمل وصلات تراكبية وثلاثية لأسلاك الديكودر الممدودة من أجل اتباع خنادق الأنابيب.
- **أنظمة الديكودر توفر أوجه كفاءة كهربائية.** حيث يمكنها تشغيل أعداد كبيرة من الملفات الكهربائية عبر مسافات طويلة.
  - باستخدام سلك صلب بقطر 14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (2.08 ملم²)، بإمكان وحدة التحكم تنشيط ملفات كهربائية على مسافة تصل إلى 10000 قدم (3 كم).

> **ملاحظة**
> يعتمد القطر المتري على مقاسات الأسلاك المتوفرة بصورة شائعة في الأسواق في مختلف دول العالم. يبلغ قطر IDWIRE1 المحدد 1.63 ملم (2.08 ملم²).

  - باستخدام سلك بقطر 12 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (4 ملم²)، بإمكان أنظمة الديكودر العمل على مسافة تصل إلى 15000 قدم (4.5 كم) يمكن مد الأسلاك لمسافات أطول باستخدام كذلك سلك أثقل، لكن هذا الإجراء ليس بالضرورة عمليًا.
  - توفر مجموعة وحدات تحكم أجهزة الديكودر ACC2 ما يصل إلى ثلاثة مسارات ثنائية الأسلاك لكل وحدة. ولكن تتيح ميزة تخطيط المحطات في ACC2 تعيين محطات وحدات إخراج إضافية لوحدات أخرى، وبالتالي فليس هناك حد عملي (ما يصل إلى 225) لعدد المحطات التي يمكن وضعها على المسار ثنائي الأسلاك.
- **أنظمة الديكودر مقاومة للصواعق.** بالرغم من أنه ليس هناك نظام ري بمنأى من الصواعق، توفر أنظمة الديكودر الحماية نظرًا لاحتوائها على أسلاك أقل في الأرض. عند تركيبها بالشكل السليم، فهي توفر ميزة تأريض ممتازة ووظيفة منع للتدفق المفاجئ للتيار الكهربائي، مما يجعلها شائعة في المناطق المعرضة للصواعق بكثافة.
- **يمكن استكشاف مشكلات أنظمة الديكودر وإصلاحها بسهولة أكبر.** مع وجود سلكين فحسب بكل مسار، يمكن تحديد مشكلات النظام بصورة أسهل نسبيًا. يمكنك الحصول على مساعدة إضافية من قائمة أجهزة الديكودر التي تظهر في أي واجهة مستخدم لوحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2.



توصيلات الأسلاك العادية للديكودر الميداني

مواصفات الأسلاك وقواعد توصيلها

السلك وتركيبه عامل مهم وأساسي في تركيبات أجهزة الديكودر الناجحة. يرجى العلم أن استبدال السلك أو وصلات السلك التراكبية قد يُسبب مشكلات جسيمة في خدمة بدء التشغيل.

بالنسبة لأنظمة وحدات تحكم أجهزة الديكودر ACC2، نوصي باستخدام نوعيات أسلاك مميزة بألوان مختلفة ومزودة بأغلفة خارجية لتوفير المزيد من الحماية لسلك الديكودر.

أزواج السلك المجدولة غير مصفحة أو مدرعة، لكن الغلاف الخارجي يحميها من التآكل والتلف بفعل أشعة الشمس.

الموديل	الوصف	المواصفات
ID1GRY	غلاف خارجي رمادي	زوج مجدول ذو قلب صلب بقطر 14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (2.08 ملم²)، 2500 قدم (760 م) لكل وصلة قياسية؛ يُستخدم حتى مسافة 10000 قدم (3 كم)
ID1PUR	غلاف خارجي أرجواني	
ID1YLW	غلاف خارجي أصفر	
ID1ORG	غلاف خارجي برتقالي	
ID1BLU	غلاف خارجي أزرق	
ID1TAN	غلاف خارجي برونزي	
ID2GRY	غلاف خارجي رمادي	زوج مجدول ذو قلب صلب بقطر 12 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (3.3 ملم²)، 2500 قدم (760 م) لكل وصلة قياسية؛ يُستخدم حتى مسافة 15000 قدم (4.5 كم)
ID2PUR	غلاف خارجي أرجواني	
ID2YLW	غلاف خارجي أصفر	
ID2ORG	غلاف خارجي برتقالي	
ID2BLU	غلاف خارجي أزرق	
ID2TAN	غلاف خارجي برونزي	

سلك ID1TAN، زوج مجدول

نظرًا لكون المسار ثنائي الأسلاك منخفض الفولتية، فلا يلزم استخدام ماسورة أسلاك ما لم تقتضي اللوائح المحلية استخدامها. لن يؤثر الواقي، أو الدرع الفولاذي، أو ماسورة الأسلاك بالسلب على الأداء ويمكن استخدام أي منها عند الرغبة في ذلك.

المسارات

يُطلق على كل سلك ممدود من مخرج ثنائي الأسلاك اسم "مسار".

- توفر وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2 ما يصل إلى تسعة مخارج مسارات بموقع العمل (ثلاثة لكل وحدة مخارج). يمكن تركيب أجهزة الديكودر على بعض منها أو كلها بأي ترتيب. تتيح الأغلفة الخارجية المميزة بألوان مختلفة إمكانية التعرف على المسار بسهولة في موقع العمل.
- لا يلزم توصيل المسارات ببعضها البعض. يمتد كل مسار من وحدة التحكم إلى الديكودر السابق. بصفة عامة، لا يوصى بمزاوجة مسار ثنائي الأسلاك من مخرج إلى آخر (رجوعًا إلى وحدة التحكم). فهذا الإجراء محدود الفائدة ويؤدي إلى تعقيد استكشاف المشكلات وإصلاحها.
- لا تقم مطلقًا بتوصيل مسار سلك من وحدة تحكم بمسارات أسلاك من وحدة تحكم أخرى حيث سيؤدي ذلك إلى تلف وحدات المخارج.

يلزم استخدام سلك مجدول بكل المسارات. الجديلة الموجودة في السلك لها دور أساسي في منع التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي. فهي تقلّل الفرق في الجهد أثناء حالات التدفق المفاجئ للتيار وتضيف ممانعة كهربائية. نظرًا لأن التلف الناتج عن الصواعق غير مشمول بأي حال بالضمان، فإن استخدام سلك مجدول يلبي كل المواصفات المذكورة سابقًا يسهم في تلافي عمليات الإصلاح باهظة التكلفة.

يلزم وجود ألوان مختلفة. الألوان الحمراء والزرقاء وسيلة سهلة لمطابقة الأسلاك بأجهزة ديكودر Hunter. تساعد الأغلفة الخارجية المميزة بألوان مختلفة في عمليات التشخيص بعد التركيب الأولي كما توفر الحماية للأسلاك من الدوائر الأرضية القصيرة.

استخدام سلك قديم: لا تحبذ شركة Hunter هذا الأمر للأسباب التالية:

- من المستبعد أن يلبي السلك القديم مواصفات المقاس، والجديلة، والنحاس الصلب.
- لن يكون السلك القديم مميزًا بالألوان الصحيحة المطابقة لأسلاك الديكودر.
- قد يشتمل السلك القديم على مشكلات غير ظاهرة، على سبيل المثال دوائر كهربائية قصيرة، أو انثناءات، أو مقاومة زائدة، أو عزل تالف مما قد يؤثر على التركيبات الجديدة ويؤدي إلى عمليات إصلاح باهظة التكلفة.

الموصلات السلكية

يجب عمل كل الوصلات العادية والتراكبية في المسار ثنائي الأسلاك الأحمر والأزرق (IDWIRE) باستخدام موصلات DBRY-6 المقاومة للمياه أو أخرى مناظرة لها.

- كل أجهزة ديكودر Hunter مزودة بموصلات DBRY-6.
- كل موصلات الفئة "-6" مصنفة للدفن المباشر بجهد 600 فولت كما تتميز بمقاومة عند درجات الحرارة العالية.
- يجب عمل الوصلات التراكبية والعادية الإضافية في المسار ثنائي الأسلاك باستخدام موصلات مناظرة.

عند عمل وصلة تراكبية أو عادية، من المهم ترك قدر كاف من الارتخاء في الأسلاك. اترك ارتخاءً بطول 5 أقدام (1.5 م) للحيلولة دون تلف الوصلات بفعل انكماش الأسلاك وإتاحة إزالة الوصلة التراكبية من صندوق المحبس لإجراء أعمال الصيانة أو الفحص.

يمكن لف طول السلك المُرخى بشكل منمق أو حول الجزء الداخلي من صندوق المحابس.

مواصفات الأسلاك وقواعد توصيلها (تابع)

يمكن عمل الوصلات من الديكودر إلى الملف الكهربائي باستخدام موصلات DBY القياسية المقاومة للمياه أو موصلات مناظرة. لا تتطلب هذه الموصلات سوى 30 فولت أو تصنيفات مماثلة لكنها مع ذلك تستلزم إرخاء الأسلاك وتخفيف الضغط.

- من الممكن عمل وصلات تراكبية ثلاثية لمسارات أسلاك أجهزة الديكودر.
- يجب عمل كل الوصلات التراكبية الثلاثية في صناديق محابس باستخدام موصلات DBRY-6 أو أخرى مكافئة.
- تتطلب الوصلات التراكبية الثلاثية عمل وصلة ثلاثية الاتجاهات في السلكين الأحمر والأزرق معًا.
- من المهم بصفة خاصة ترك قدر كاف من الارتخاء في الوصلة التراكبية ثلاثية الاتجاهات. يجب أن يكون بإمكانك سحب كل وصلة تراكبية من صندوق المحابس لإجراء أعمال الفحص والصيانة فوق سطح الأرض.

إذا أمكن، قم بمد المسارات ثنائية الأسلاك في نفس خنادق أنبوب الري لتوفير قدر من الحماية للأسلاك. هذا أسلوب منطقي باعتبار أن الأنبوب يؤدي إلى المحابس التي سيتم وضع أجهزة الديكودر بها (انظر الشكل التوضيحي).

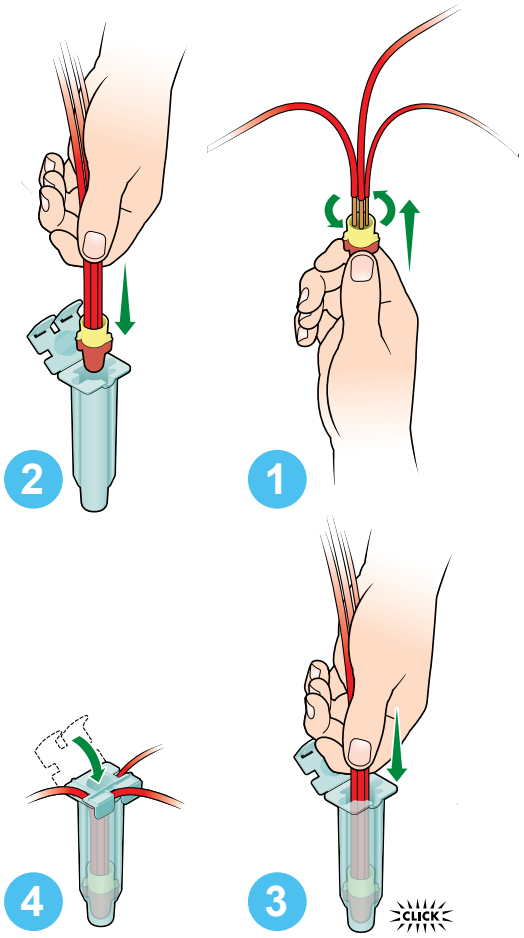
يكون أقصى امتداد لأي نوع معين من الأسلاك صالحًا من وحدة التحكم حتى طرف كل ذراع من الوصلة الثلاثية.

إذا كانت المسافة الإجمالية من وحدة التحكم حتى طرف كل ذراع من الوصلة الثلاثية أقل من 10000 قدم (3 كم)، يكون النظام مطابقًا للمواصفات، حتى إذا كان إجمالي طول السلك يتجاوز 10000 قدم (3 كم).

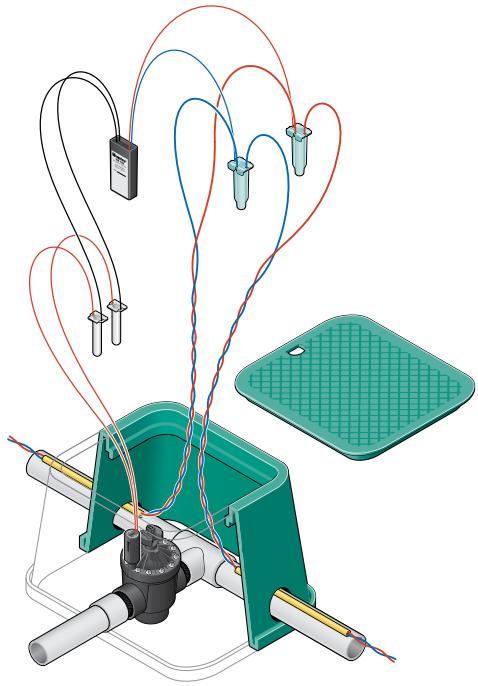
على سبيل المثال، فكّر في سيناريو تُستخدم فيه أسلاك ID1 بقطر 14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (2.08 ملم²). في حالة وضع وصلة ثلاثية على مسافة 5000 قدم (1.5 كم) من وحدة التحكم، ومد مسافة 5000 قدم (1.5 كم) إضافية من كل ذراع من الذراعين في اتجاهين مختلفين، يكون السلك مطابقًا للمواصفات. وذلك لأن المسافة الفاصلة بين وحدة التحكم وطرف كل ذراع من الوصلة الثلاثية تبلغ 10000 قدم (3 كم) فقط، حتى بالرغم من أن إجمالي طول السلك المتصل بالمخرج يبلغ 15000 قدم (4.5 كم).

يمكن وجود أكثر من وصلة تراكبية واحدة في السلك الممدود، شريطة تلبية كل الشروط أعلاه.

في الأنظمة الكبيرة للغاية، قد يؤثر طول السلك الممدود وعدد الأجهزة المتداخلة (أجهزة الديكودر الأخرى) على إمكانية تشغيل محطات متزامنة بالقرب من نهاية السلك الممدود. لن يؤدي ذلك إلى إتلاف الأجهزة ولكن قد يلزم ضبط توقيت المحطات لتلافي قصور الطاقة الواصلة إلى مخارج الملفات الكهربائية. تساعد العمليات الحسابية الموضحة قبل نهاية هذا المستند في تحديد ما إذا كانت هناك طاقة كافية لأي سيناريو وصلات أسلاك معين.



الموصلات المقاومة للمياه



إرخاء السلك من أجل أعمال الصيانة

التوصيل الأرضي

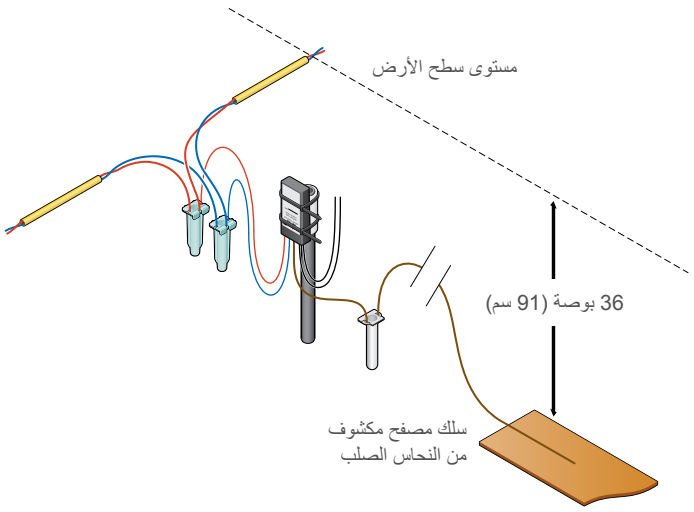
تأريض أنظمة الديكودر هو جزء آخر من عملية التركيب يتطلب التخطيط والحرص أثناء التركيب. تؤدي أنظمة الديكودر المؤرضة بصورة سليمة وظيفتها بكفاءة ممتازة، حتى في المناطق التي تشهد عواصف برق متكررة. يؤدي التأريض الرديء في الغالب إلى خسائر في الأجهزة دون داعٍ بالإضافة إلى تعطل عمليات الري.

قواعد التأريض لوحدات تحكم ACC2 ديكودر هي نفسها الخاصة بوحدات تحكم ACC/ICD السابقة. عند تركيب وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2 جديدة مع أجهزة ICD قديمة مركبة، لا يلزم تغيير التأريض أو الأسلاك الميدانية إذا كانت مطابقة للمواصفات منذ البداية. تتوفر عروة أو كلاّب تأريض كبير في وحدة التحكم من أجل توصيل سلك نحاس مكشوف بأدوات التأريض.

ملاحظة

إذا كان ذلك ممكنًا، ركّب سلك التأريض وأجهزة التأريض بزوايا قائمة من المسارات ثنائية الأسلاك لإبعاد أي تفريغ محتمل للشحنات بأقصى صورة ممكنة.

تتطلب تركيبات الديكودر أيضًا التأريض في المسار ثنائي الأسلاك نفسه لحماية الاستثمار في أجهزة الديكودر. تتميز أجهزة الديكودر ICD من Hunter بمانع تدفق مفاجئ للتيار الكهربائي مدمج، كما أن كل جهاز منها مزود بسلك نحاس مكشوف للتوصيل بأدوات التأريض.



ضع لوحة تأريض في خندق بعرض 6 بوصات (15 سم)، بشكل عمودي على السلك المصفح الأصفر، على مسافة 8 أقدام (2.5 م) وارتفاع 36 بوصة (91 سم) أسفل سطح الأرض.

يجب توصيل الأرضي عند كل ديكودر ثاني عشر أو على مسافة 1000 قدم (330 م) من السلك الممدود، أيهما أقصر. لا يُعتد بحجم محطات الديكودر في أغراض التأريض. أدنى قاعدة هي عند كل وحدة ديكودر ثانية عشر.

يجب تأريض الديكودر الأخير في أي سلك ممدود. يشمل ذلك أجهزة الديكودر الأخيرة في كل ذراع من الأذرع المختلفة للوصلة الثلاثية إذا كانت مسافة الذراع أكثر من 500 قدم (150 م).

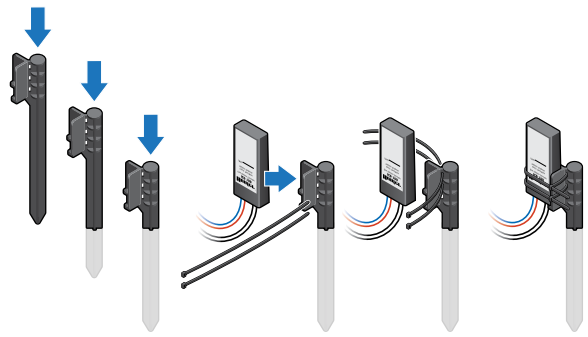
ضع لوحة تأريض في خندق بعرض 6 بوصات (15 سم)، بشكل عمودي على السلك المعزول الأصفر، على مسافة 8 أقدام (2.5 م) وارتفاع 36 بوصة (1 م) أسفل مستوى سطح الأرض.

لا يتم استخدام أسلاك التأريض بأجهزة ديكودر ICD المتداخلة. لا تلزم إزالة سلك التأريض غير المستخدم أو دفنه. فقط قم بطيه بعيدًا عن المسار. يتيح ذلك إجراء تأريض إضافي في المستقبل أو استخدام الديكودر في موقع آخر.

لا يلزم استخدام سلك ربط منفصل في الخندق بين كل نقاط أجهزة الديكودر المؤرضة. بيد أن استخدامه من شأنه تبديد طاقة التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي والمساعدة في منع تلف الأنبوب في حالات الصواعق.

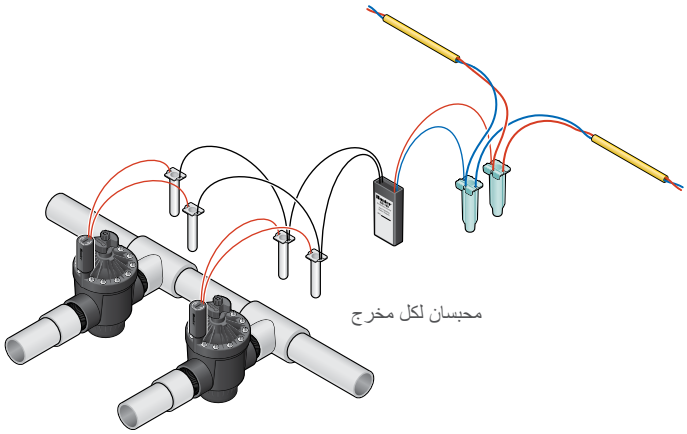
تثبيت أجهزة الديكودر بأوتاد

يعد استخدام وتد قوي لرفع أجهزة الديكودر وتوصيلاتها عن الأرض ومنع دخول الطين والأوساخ إليها أفضل ممارسة لتوفير عمر طويل للنظام وإتاحة إجراء أعمال الخدمة والصيانة ببساطة وسهولة. وفي حين يقوم عمال التركيبات أحيانًا بصنع أوتاد لاستخدامهم من أنابيب PVC أو مواد أخرى، تقدم Hunter وتد الديكودر العالمي (DECSTAKE10) لهذا الغرض. هذا الملحق الاقتصادي، المصمم للتركيب في صندوق المحبس، مزود بأربطة بلاستيكية ضاغطة لتثبيت أجسام الديكودر بسهولة. يحافظ ذلك على الديكودر وموصلاته خالية من أي عوائق مع إتاحة الوصول إليها بسهولة بعد التركيب الأولي. يجب تركيب أجهزة ديكودر ICD في وضع مقلوب بحيث تكون الأسلاك موجهة للأسفل في اتجاه الأرض. يؤدي وضع الجزء السفلي من الديكودر متجهًا لأعلى إلى إعداده للاستخدام لاحقًا بصحبة جهاز البرمجة المحمول ICD-HP. يُباع وتد الديكودر العالمي، المصنوع من مواد معاد تدويرها، في عبوة سهلة الاستخدام تحتوي على 10 قطع.



الأسلاك الواصلة من الديكودر إلى الملف الكهربائي

- في المسافة من مخارج الديكودر إلى الملفات الكهربائية الفردية، استخدم سلك ري قياسيًا بمقاس مناسب لطول امتداد السلك.
- يجب ألا يزيد طول السلك الواصل من الديكودر إلى الملف الكهربائي عن 150 قدمًا (45 م). إذا كانت المسافة من الديكودر إلى الملف الكهربائي أكبر من 20 قدمًا (7 م)، فاستخدم سلكًا "نسيجيًا" أو مجدولاً للمساعدة في منع التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي. هذا أمر مهم لا سيما في المناطق المعرضة بكثافة لصواعق.
- غالبًا ما يكون الديكودر في نفس صندوق المحابس الخاص بملفاته الكهربائية. في هذه الحالات، يمكن استخدام سلك قياسي بقطر 18 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (0.8 ملم²).
- بإمكان كل مخرج ديكودر تشغيل ملفين كهربائيين قياسيين من Hunter. عند استخدام ضعف الملفات الكهربائية على مخرج الديكودر، قم بتوصيلها على التوازي وليس على التوالي. يجب مد أسلاك توصيل مخرج محطة الديكودر إلى سلكي التوصيل الخارجين من الملف الكهربائي الأول ثم توصيلها (عادةً قي وصلة تراكبية ثلاثية الاتجاهات) بسلكي التوصيل الخارجين من الملف الكهربائي الثاني.



مخارج أجهزة الديكودر، ومعاملات القدرة، والتيار المتدفق

مخارج محطات أجهزة الديكودر الفردية مصممة لتشغيل ملفات الري الكهربائية القياسية بجهد 24 فولت تيار متردد. على الرغم من اختلاف الملفات الكهربائية، تبلغ قيمة التيار المتدفق المعتادة حوالي 0.250 أمبير تيار متردد في الملفات الكهربائية من Hunter بقيمة تيار إبقاء حوالي 0.200 أمبير تيار متردد. قد تختلف الملفات الكهربائية الخاصة بشركات التصنيع الأخرى اختلافًا كبيرًا، وهناك ملفات كهربائية عالية سحب التيار قد تتجاوز هذه القيم بشكل كبير.

مخرج الديكودر ICD من Hunter يملك في المعتاد طاقة كافية لتشغيل ملفين كهربائيين قياسيين من Hunter. قد لا يقوم المخرج بالضرورة بتشغيل ملفين كهربائيين مع أي طراز من الملفات الكهربائية، ويجب مراجعة مواصفات الملف الكهربائي على وجه الدقة قبل التخطيط لأي نظام.

يولّد كل مخرج محطة ذي رمز ملون بأي وحدة ديكودر طاقة كافية لتشغيل ملفات كهربائية بجهد 24 فولت تيار متردد. بيد أن هذه الطاقة لا تعمل بتردد 50/60 هرتز ولن تظهر بقيمة تعادل 24 فولت على جهاز الفولتميتر التقليدي.

ملاحظة خاصة عن شدة التيار الكهربائي: تيار مسار الديكودر مختلف عن تيار الخط بجهد 24 فولت تيار متردد (الذي يعمل بتردد 50/60 هرتز). تقيس وحدات مخارج الديكودر وجهاز البرمجة ICD-HP من Hunter شدة تيار الديكودر. لذلك قد يعرض الملف الكهربائي على محطة ديكودر نشط قيمة 40 مللي أمبير بينما يستهلك نفس الملف الكهربائي في نظام بجهد 24 فولت تيار متردد 200 مللي أمبير من التيار المتردد التقليدي.

الإعداد الافتراضي لمعامل القدرة الخاص بأجهزة الديكودر هو "2" وتمثل هذه القيمة مقدار الطاقة المزوّدة للملف الكهربائي. اترك هذا الإعداد عند "2" ما لم ينصح الموظفون الفنيون التابعون لشركة Hunter بتغييره.

الإعداد الافتراضي للتيار المتدفق هو "5"، وهو الإعداد الصحيح لمعظم التطبيقات. قد تتطلب بعض الملفات الكهربائية عالية سحب التيار ومرحلات تشغيل المضخات إعدادات تيار متدفق أعلى، ولكن يُفضّل تحديد هذا الأمر أيضًا مع قسم الدعم الفني بشركة Hunter.

يجب استخدام سلك مجدول عند مد سلك من الديكودر إلى الملف الكهربائي لمسافة أطول من 20 قدمًا (7 م) للمساعدة في منع التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي. ثبتت فعالية هذا الإجراء في المناطق المعرّضة للصواعق بكثافة وهو إجراء احتياطي في أي نظام أجهزة ديكودر. يمكن، ولكن لا يُشترط، استخدام IDWIRE للسلك الواصل من الديكودر إلى الملف الكهربائي. تتوفر أيضًا أسلاك نسيجية للتوصيل من الديكودر إلى الملف الكهربائي (DTS) لتوفير حل منمق الشكل للأسلاك الممدودة لمسافات أطول (على سبيل المثال أسلاك Paige Electric DTS المواصفة P7351D).

أجهزة وطرازات الديكودر

يمكنك طلب وحدات التحكم ACC2 بإصدارات الديكودر كأرقام طرازات كاملة.

وحدات الديكودر ووحدات المخارج التقليدية متوفرة بتكوينات مختلفة، لذلك تجنب تركيبها في نفس وحدة التحكم في وقت واحد.

طرازات ديكودرات ACC2	
الموديل	الوصف
A2C-75D-M	موديل وحدة أساسية لعدد 75 محطة، حامل حائطي، خارجي معدني رمادي
A2C-75D-P	موديل وحدة أساسية لعدد 75 محطة، حامل حائطي، خارجي بلاستيكي
A2C-75D-SS	طراز وحدة أساسية 75 محطة، فولاذ مقاوم للصدأ، حامل حائطي
A2C-75D-PP	طراز وحدة أساسية 75 محطة، قاعدية بلاستيكية

A2C-75D-M:

- وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC مع حامل حائطي قياسي من الفولاذ المطلي بطبقة خارجية ومخرج
- تتيح ما يصل إلى 75 محطة ديكودر (بحدٍ أقصى 225 باستخدام وحدات إضافية)
- يمكن تركيبها على قاعدة ACC-PED الرمادية المتوافقة من الفولاذ المقاوم للصدأ

A2C-75D-P:

- وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2 مع حامل حائطي بلاستيكي ومخرج
- تتيح ما يصل إلى 75 محطة ديكودر (بحدٍ أقصى 225 باستخدام وحدات إضافية)
- الكابينة البلاستيكية أخف وزنًا، ومقاومة للتآكل، وتتضمن نفس المكونات الداخلية والميزات الخاصة بالحامل الحائطي المعدني

A2C-75D-SS:

- وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2 مع حامل حائطي من الفولاذ المقاوم للصدأ ومخرج
- تتيح ما يصل إلى 75 محطة ديكودر (بحدٍ أقصى 225 باستخدام وحدات إضافية)
- يمكن تركيبها على قاعدة PED-SS الرمادية المتوافقة من الفولاذ المقاوم للصدأ

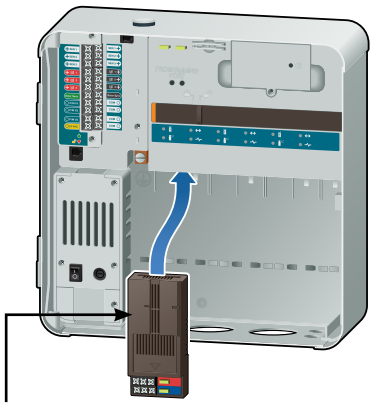
A2C-75D-PP:

- وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC مع قاعدة بلاستيكية ومخرج
- تتيح ما يصل إلى 75 محطة ديكودر (بحدٍ أقصى 225 باستخدام وحدات إضافية)

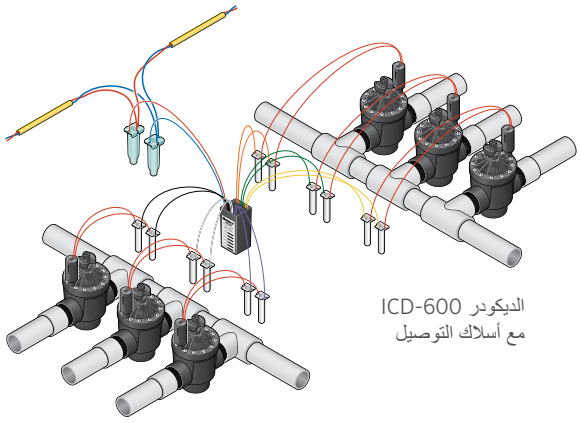
A2C-D75:

- وحدة مخارج الديكودر ACC2
- للاستخدام مع وحدات التحكم A2C-75-Dxx القائمة
- لزيادة سعة تشغيل المحطات
- مضمنة في وحدات تحكم أجهزة الديكودر ACC وACC2 الأساسية
- يمكن إضافة وحدتين أُخريين لكل وحدة تحكم من أجل زيادة السعة إلى 150 أو 225 محطة

يمكن تشغيل وحدات التحكم ACC2 (بما في ذلك أنواع الديكودر المختلفة) بجهد 120 فولت تيار متردد أو 230 فولت تيار متردد وهي لا تتطلب إصدارات منفصلة للأسواق الدولية.



وحدة مخارج الديكودر A2C-D75



الديكودر ICD-600 مع أسلاك التوصيل

أجهزة وطرازات الديكودر (تابع)

طرازات أجهزة الديكودر ICD

أجهزة الديكودر ICD مقاومة للمياه وتتميز بمانع تدفق مفاجئ للتيار الكهربائي مدمج مع سلك تأريض نحاسي. تستخدم أجهزة الديكودر متعددة المحطات أطراف أسلاك مميزة بألوان مختلفة لكل مخرج محطة.

موديلات الديكودر	
الموديل	**الوصف**
ICD-100	ديكودر محطة واحدة مع مانع تدفق مفاجئ للتيار الكهربائي وسلك تأريض
ICD-200	ديكودر 2 محطة مع مانع تدفق مفاجئ للتيار الكهربائي وسلك أرضي
ICD-400	ديكودر لعدد 4 محطات مع مانع للتدفق المفاجئ للتيار الكهربائي وسلك تأريض
ICD-600	ديكودر 6 محطات مع مانع تدفق مفاجئ للتيار الكهربائي وسلك أرضي
ICD-SEN	ديكودر جهاز استشعار ثنائي المداخل مع مانع تدفق مفاجئ للتيار الكهربائي وسلك تأريض

وتد الديكودر القياسي	
الموديل	**الوصف**
DECSTAKE10	وتد ديكودر عالمي (10 قطع في العبوة الواحدة)، مع أربطة بلاستيكية ضاغطة

يشتمل كل ديكودر ICD على سلك اتصال أحمر وآخر أزرق يُستخدمان للتوصيل بالمسار ثنائي الأسلاك. سلك IDWIRE مميز بلون مختلف لإجراء أعمال التركيب والصيانة بسهولة.

يشتمل ديكودر المحطة الواحدة ICD-100 من Hunter على زوج واحد من الأسلاك السوداء للتوصيل بالملف الكهربائي بصفة عامة، يمكن لهذا الزوج من الأسلاك تشغيل ما يصل إلى ملفين كهربائيين قياسيين بجهد 24 فولت تيار متردد في وقت واحدٍ بغض النظر عن المسافة من وحدة التحكم (حسب حدود سلك IDWIRE المستخدم في المشروع).

تشتمل أجهزة الديكودر متعددة المحطات على أزواج إضافية مميزة بألوان مختلفة مناظرة لمخارج المحطات الفردية. يمكن تشغيل كل محطة بصورة مستقلة عن المحطات الأخرى، ويمكن لكل مخرج محطة تنشيط ملفين كهربائيين. من الناحية النظرية، يمكن لكل ديكودر متعدد المحطات تنشيط عدد المحطات مضروبًا في ملفين كهربائيين في وقت واحد. قد تسري بعض القيود بالنسبة للملفات الكهربائية فائقة سحب التيار ومرحلات تشغيل المضخات.

أجهزة الديكودر ICD حاصلة على اعتماد CE للوائح الدولية كما تلبي أيضًا المعايير الدولية الأخرى ذات الصلة. لاحظ أن أجهزة الديكودر بحد ذاتها هي منتجات منخفضة الفولتية غير مؤهلة للحصول على اعتمادات UL/c-UL منفصلة خاصة بها. فهي جزء من نظام وحدات تحكم أجهزة ديكودر حاصل على اعتماد UL/c-UL مع مجموعة A2C-75Dxx من وحدات التحكم.

برمجة أجهزة الديكودر

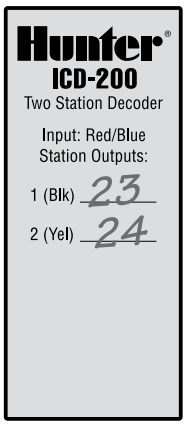
يمكن برمجة محطات أجهزة الديكودر ICD. يشتمل كل ديكودر على عناوين محطات فارغة، ويمكن تعيين العناوين من وحدة التحكم قبل وضع الديكودر في المسار ثنائي الأسلاك. يمكن أيضًا برمجة أجهزة الديكودر في التركيبات الميدانية باستخدام جهاز البرمجة اللاسلكي المحمول ICD- HP.

يمكن برمجة أجهزة الديكودر ووضع بياناتها في وحدة التحكم قبل التركيب أو في أي وقت باستخدام جهاز البرمجة ICD-HP.

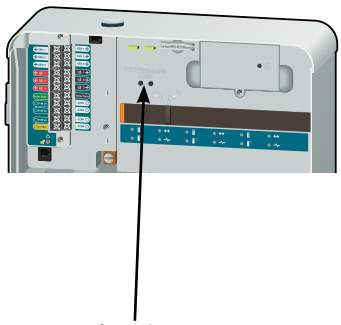
عملية البرمجة سهلة وبسيطة.

1. أدخل السلكين الأحمر والأزرق من الديكودر في منافذ البرمجة على غطاء السطح العلوي لوحدة التحكم الداخلية. (انظر الصورة أدناه.)
2. أدر قرص وحدة التحكم لتحديد قائمة الديكودر، ثم وظيفة برمجة الديكودر.
3. حدد موقع الديكودر لقراءة تكوين الديكودر المتصل، ثم أدخل أرقام المحطات التي تريد من الديكودر استقبالها.
4. اضغط على زر برمجة الديكودر لإكمال العملية.
5. بذلك تتم برمجة الديكودر. احرص على كتابة بيانات العلامة التعريفية الموجودة على الديكودر بقلم تحديد ثابت.
6. لإعادة برمجة الديكودر، كرّر هذه العملية.

عند استخدام جهاز البرمجة ICD-HP (يوصى بشدة باستخدامه)، يمكنك تركيب أجهزة الديكودر الفارغة أولاً، ثم برمجتها في أماكنها. يتطلب ذلك تشغيل المسار ثنائي الأسلاك. يمكنك أيضًا استخدام الوظائف التشخيصية بالجهاز لاستكشاف المشكلات وإصلاحها.



علامة الديكودر التعريفية المعدنية



منفذ برمجة

أجهزة وطرازات الديكودر (تابع)

برمجة أجهزة الديكودر

> **ملاحظة**
> لا تقم بإنشاء عناوين محطات مكررة لأجهزة الديكودر.

تستخدم أجهزة الديكودر A2C-75Dxx وICD اتصالات إرسال واستقبال على المسار ثنائي الأسلاك. يتطلب كل أمر صادر من وحدة التحكم (على سبيل المثال، التشغيل أو إيقاف التشغيل) استجابة من الديكودر. إذا حاولت وحدات متعددة تحمل نفس العنوان الاستجابة، فلن يتم سماع واحدة أو اثنتين، وسيؤدي ذلك إلى حدوث أخطاء.

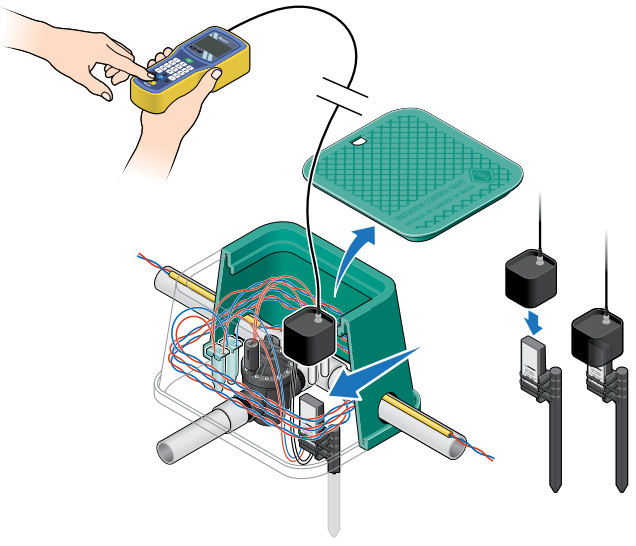
تستخدم وحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2 أساليب عديدة لتشغيل محطات متعددة في وقتٍ واحدٍ، من بينها البرامج المتداخلة والاستخدام المبتكر "للمجموعات". لا تقم ببرمجة عناوين مكررة لمحاولة تحقيق ذلك.

لتوسعة النظام بعد التركيب الأولي، قم بإضافة ديكودر جديد في أي موضع بالمسار ثنائي الاسلاك. يمكنك تعيين اسم لكل محطة في وحدة التحكم ACC2. لا يلزم ترتيب المحطات بالأرقام. ولكن، يمكنك تغيير عناوين المحطات إذا كان الحفاظ على ترتيبها مسألة ذات أهمية كبيرة بالنسبة لك.

مبرمج ICD-HP

جهاز ICD-HP المتين الذي يعمل بالبطارية هو أداة مميزة للبرمجة وتشغيل التشخيصات لأنظمة أجهزة الديكودر ICD و™DUAL من Hunter.

يستخدم جهاز البرمجة المحمول الحث اللاسلكي للاتصال بأجهزة الديكودر من خلال الحاوية البلاستيكية. يتيح ذلك قراءة أجهزة الديكودر أو برمجتها أو إعادة برمجتها دون فصل أي موصلات مقاومة للمياه، حتى عند توصيلها بشكل كامل في تركيبات صناديق المحابس.



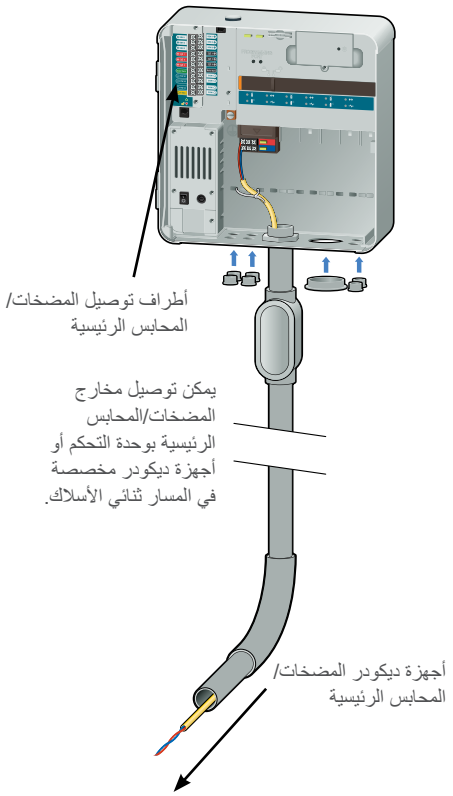
يتيح لك جهاز ICD-HP أيضًا تشغيل الملف الكهربائي وكذلك فحص حالة الملف اللولبي وسحب التيار. وهو يشتمل كذلك على اختبارات فحص لجهاز استشعار Clik و™Flow-Sync من Hunter. جهاز ICD-HP هو خيار محبذ بشدة، بالرغم من أنه ليس إلزاميًا، لأي شركة متخصصة في تركيبات أجهزة الديكودر أو أعمال الصيانة.

عمليات تشغيل المضخات

أحد جوانب المرونة الهائلة التي تمتاز بها أنظمة أجهزة الديكودر ACC2 هي إمكانية تعيين أجهزة الديكودر على المسار ثنائي الأسلاك بمثابة مخارج مضخات/محابس رئيسية (P/MV). يتيح ذلك لوحدة تحكم أجهزة الديكودر ACC2 تشغيل مخارج مضخات/محابس رئيسية مخصصة على مسافة آلاف الأقدام (أو الأمتار) من وحدة التحكم دون مد سلك إضافي.

تشتمل كل طرازات وحدة التحكم ACC2 على ما يصل إلى ستة مخارج مضخات/محابس رئيسية قابلة للبرمجة حسب المحطة. يمكن توصيل ما يصل إلى ثلاثة مخارج مضخات/محابس رئيسية مباشرةً بأطراف توصيل لوحة إمداد الطاقة لوحدة التحكم. يمكن تشغيل ما يصل إلى ستة مخارج بواسطة أجهزة ديكودر المحطات ICD-100 إذا كانت معينة بمثابة مخارج مضخات/محابس رئيسية.

في أنظمة أجهزة الديكودر ACC2، يمكن تشغيل مخرج واحد أو أكثر من مخارج المضخات/المحابس الرئيسية عبر المسار ثنائي الأسلاك. يمكن لوحدات تحكم أجهزة الديكودر ACC2 استخدام أطراف توصيل المضخات/المحابس الرئيسية في وحدة



أجهزة وطرازات الديكودر (تابع)

التحكم على لوحة إمداد الطاقة مع السلك الخاص بها. أو يمكنها تشغيل أجهزة ديكودر مضخات مخصصة على مسار الديكودر. يمكن استخدام أي مجموعة من أطراف التوصيل أو أجهزة الديكودر بحدٍ أقصى ست مضخات/محابس رئيسية، مما يمنحك إمكانية اختيار كيفية الوصول إليها. فقط حدد أماكن مخارج المضخات/المحابس الرئيسية الفردية (وحدة التحكم أو الديكودر) في واجهة وحدة تحكم أجهزة الديكودر من قائمة الأجهزة.

استخدم ديكودر المحطة الواحدة ICD-100 لأغراض المضخات/المحابس الرئيسية. عند تعيين ديكودر بمثابة ديكودر مضخة، فإنه يكون مخصصًا بالكامل لهذا الغرض ولن يكون بإمكانه تشغيل أي محطات أخرى. تأكد أن المرحل مصنف لهذا الغرض وأن الديكودر معزول تمامًا عن جانب الفولتية العالية من المفتاح.

ICD-SEN (أنظمة ACC2 فقط)

ديكودر الحساس ICD-SEN هو نوع خاص من وحدات الديكودر مصمم لقبول مداخل (من حساسات) وليس مخارج إلى محطات.

يحتوي كل ديكودر ICD-SEN على منفذي حساسات يمكنهما نقل حالة جهاز الاستشعار عبر المسار ثنائي الأسلاك إلى وحدة التحكم ACC2.

يمكنك إعداد أجهزة ديكودر الحساسات من وحدة التحكم باستخدام منفذ البرمجة الموجود على وحدة المخارج. هناك سلسلة فريدة من شاشات الإعداد لهذه الأجهزة في شاشة عرض وحدة التحكم. يمكن أيضًا برمجة أجهزة الديكودر ICD-SEN وإعدادها باستخدام جهاز البرمجة ICD-HP.

شأن أجهزة الديكودر الأخرى، يشتمل كل ديكودر ICD-SEN على سلك أحمر وآخر أزرق للتوصيل بالمسار ثنائي الأسلاك وسلك تأريض مكشوف. ولكن، يحتوي كل ديكودر ICD-SEN أيضًا على دائرتين مميزتين بألوان مختلفة تُسمى "منافذ".

يمكن توصيل الحساسات Flow-Sync أو الحساسات من نوع Clik من Hunter ونقل حالتها عبر المسار ثنائي الأسلاك. يمكن أيضًا توصيل أنواع أخرى من أجهزة استشعار التدفق عبر الديكودر ICD-SEN.

لا يمكن توصيل مقياس التدفق سوى بالمنفذ A. يمكن توصيل أجهزة استشعار Clik بأي المنفذين، حسب الحاجة. الديكودر ICD-SEN غير متوافق مع جهاز الاستشعار Solar Sync™ ولا يُستخدم لتوصيلات وحدة التحكم.

أجهزة الاستقبال Clik المزوّدة بالطاقة واللاسلكية

أجهزة ديكودر الحساسات ICD-SEN لا تُزوّد طاقة بجهد 24 فولت من أجل أجهزة الاستقبال Clik من Hunter، مثل أجهزة الاستشعار Rain-Clik™ و Flow-Clik اللاسلكية.

فهي تعمل مع حاويات التشغيل التي توفرها أجهزة الاستشعار هذه، بيد أن أجهزة الاستقبال اللاسلكية أو تلك التي يتم تزويدها بالطاقة بصورة منفصلة تتطلب مصدر طاقة بجهد 24 فولت تيار متردد بالقرب من جهاز الاستقبال. نظرًا لأن أماكن أجهزة ديكودر أجهزة الاستشعار ICD-SEN تكون في العادة بعيدة عن وحدة التحكم، يجب تحديد مصدر طاقة جهاز الاستقبال اللاسلكي وتوفيره قبل التركيب بالقرب من الديكودر ICD-SEN. يمكن بعد ذلك وضع أجهزة الاستشعار اللاسلكية في نطاق المسافة المعتادة لها من جهاز الاستقبال. يقبل الديكودر ICD-SEN مخرج Clik غير المزوّد بالطاقة بأجهزة الاستشعار هذه فور توفر مصدر طاقة لها.

لا يمكن أن تشتمل وحدات التحكم ACC2 مطلقًا على أكثر من ستة مقاييس تدفق وتسعة أجهزة استشعار Clik، بغض النظر عن كيفية وأماكن توصيلها. يختار المصمم أو عامل التركيبات توصيل هذه الأجهزة بأطراف التوصيل الموجودة بالوحدة الرئيسية لوحدة التحكم أو بالمسار ثنائي الأسلاك من خلال الديكودر ICD-SEN.

يمكن توصيل تسعة أجهزة ديكودر ICD-SEN بالمسارات ثنائية الأسلاك لوحدة تحكم واحدة. يمكن لبعضها مراقبة التدفق الوارد من حساس تدفق، ويمكن لكل جهاز من الأجهزة الأخرى مراقبة حساس Clik واحد.

أجهزة التحكم اللاسلكية عن بُعد
(أجهزة التحكم عن بُعد ICR وROAM، وأجهزة الصيانة اللاسلكية)

عند استخدام أجهزة التحكم عن بُعد من Hunter، اضبط وضع جهاز التحكم عن بُعد ROAM على 240 وجهاز التحكم عن بُعد ROAM XL على COMM (اتصال) لوحدات تحكم أجهزة الديكودر.

> **ملاحظة**
>
> يؤدي تعيين أقصى عدد محطات على 240 إلى منع جهاز التحكم عن بُعد من تشغيل وحدات تحكم Hunter الأخرى، مثل وحدة التحكم ICC. أعد تعيين أقصى حجم للمحطات عند استخدام جهاز التحكم عن بُعد مع كل من وحدات تحكم أجهزة ديكودر Hunter ووحدات تحكم Hunter الأخرى.

- أجهزة التحكم عن بُعد ROAM متوافقة تمامًا مع أجهزة الديكودر ACC2 ولا تتطلب أي ترخيص في معظم التركيبات في مختلف دول العالم.

تحكم مركزي

يمكنك توصيل كل وحدات التحكم ACC2 بنظام التحكم المركزي Centralus™ المستضاف على الإنترنت لأغراض البرمجة عن بُعد والتنبيهات ونقل بيانات التدفق.

فقط أدخل وحدة اتصال في الجزء الخلفي من لوحة التحكم. تتوفر ثلاثة أنواع من الاتصالات:

- A2C-WIFI لاتصال لاسلكي 2.4 جيجاهرتز بجهاز توجيه؛ الهوائي مضمّن
- A2C-LAN لاتصال Ethernet بشبكة
- A2C-LTEM لاتصال شبكة جوال 4G LTE، الهوائي مضمّن؛ تستخدم خدمة CAT-M! أو NB-IOT للاتصال
  - A2C-LTEM مزوّدة ببطاقة SIM من Hunter وهي تتطلب خطة خدمة. يمكن أيضًا الحصول على بطاقة SIM محليًا من شركة جوال متوافقة.

مواصفات تركيب أجهزة الديكودر *ACC2*

يعد تخطيط وتصميم الكبلات إجراءً بسيطًا نسبيًا لنظام أجهزة الديكودر ACC2. القاعدة العامة هي مد المسارات ثنائية الأسلاك في خنادق الأنابيب بحيث تمر بجوار كل موقع محبس. في الحالات الخاصة، أو إذا كانت هناك حاجة لقص مقاسات الكبلات إلى أدنى قدر، يمكن استخدام الصيغ الموضحة في هذا المستند. يوضح القسم الثاني كيفية تصميم نظام الحماية من التدفق المفاجئ للتيار الكهربي.

الكبل

من المهم استخدام دائمًا كبل زوجي مجدول ذي قلب صلب ورموز ملونة. توفر القلوب المجدولة الحماية للنظام من معظم أنواع التشويش وحالات التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي المحدودة. هذه نفس التكنولوجيا التي تستخدمها شركات الهواتف والبيانات منذ سنوات عديدة (بأسلاك أصغر). لا تستخدم قلبين أحاديين مستقيمين، بالرغم من فعالية هذا الإجراء في معظم الحالات، نظرًا لأن مقاومة التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي ستكون منعدمة. اختر مقاس الكبل وفقًا لمسافة امتداد السلك وعدد أجهزة الديكودر السلبية والنشطة على المسار.

كقاعدة عامة، يوصى باستخدام IDWIRE1 (14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي؛ قطر 1.6 ملم، مساحة 2.08 ملم²) لأطوال مسارات الأسلاك التي تصل إلى 10000 قدم (3000 م) وIDWIRE2 (12 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي؛ قطر 2 ملم؛ مساحة 3.3 ملم²) لأطوال مسارات الأسلاك التي تصل إلى 15000 قدم (4500 م). تُستخدم هذه الأطوال القصوى لمسارات الأسلاك عند تنشيط ملفين كهربائيين من Hunter مع ما يصل إلى 225 ديكودر خامل في النظام. إذا كان النظام بحاجة إلى تنشيط أكثر من ملفين كهربائيين في المرة الواحدة، يجب حساب أقصى طول للسلك. لحساب أقصى طول بدقة أكبر، راجع القسم "صيغ تصميم الكبلات" في الصفحة 15. احرص على التركيز على الطول من وحدة التحكم إلى أبعد ديكودر بكل مسار، وليس إجمالي طول كبل النظام. تجنب مد كبلات الطاقة والديكودر على التوازي، ولا سيما إذا كانت قريبة من بعضها البعض. في حالة ضرورة مرور كبل عالي الفولتية، من الأفضل وضعه بزوايا قائمة.

التخطيط

أقصى عدد لأجهزة الديكودر على وحدة مخارج A2C-D75 واحدة 75 محطة، وما يصل إلى ست مضخات/محابس رئيسية، وما يصل إلى تسعة أجهزة ديكودر حساسات. يمكن أن يشتمل كل ديكودر محطة على ملفين كهربائيين من Hunter بحدٍ أقصى لكل مخرج ديكودر.

يمكن عمل وصلات فرعية من مسار الكبل بأي عدد مطلوب. إذا كانت الوصلات الفرعية طويلة، فاستخدم جهاز تحويل كبل ديكودر (Paige 270DCSD أو جهاز مكافئ) لعزل الوصلات الفرعية لأغراض استكشاف المشكلات وإصلاحها.

في التركيبات العادية، لا يلزم حساب طول مسار السلك في حالة اتباع قاعدة التصميم العامة المتمثلة في وجود محطتين نشطتين بحدٍ أقصى في المرة الواحدة.

في الحالات الخاصة، يمكن استخدام الصيغ الموجودة في الصفحة 15. تفترض هذه الصيغ أن أجهزة الديكودر موزعة بالتساوي على مسار السلك. يمكن إجراء عملية حسابية أكثر دقة بناءً على البيانات التالية:

- أقصى هبوط مسموح في الفولتية هو 14 فولت
- تيار الديكودر السلبي (وضع الاستعداد) يبلغ 1.5 مللي أمبير تقريبًا
- تيار الملف الكهربائي النشط يبلغ 45 مللي أمبير تقريبًا لكل ملف كهربائي

باستخدام هذه القيم وقانون أوم، يمكن تقسيم مسار السلك وحسابه على وجه الدقة. لا تقم بتصميم نظام بغرض تشغيل ديكودر لعدد 6 محطات وملفين كهربائيين لكل مخرج (بإجمالي 12 ملفًا لولبيًا) في طرف مسار السلك ما لم تقم بحساب أقصى طول للسلك.

من الأفضل تقليل أقصى طول للسلك بنسبة 25% للتعويض عن الوصلات السلكية، ومختلف أنواع الملفات الكهربائية، وتقادم النحاس الأرضي.

> **ملاحظة**
> الأطوال الفردية لمسار السلك هي وحدها المهمة وليس إجمالي طول كل المسارات.

تستطيع وحدة التحكم الواحدة التعامل مع نظام يضم 225 محطة (وما يصل إلى ست مضخات/محابس رئيسية). ولكن إذا كنت تنوي تشغيل عدد كبير من المحطات في وقت واحد، يلزم حساب أقصى طول للكبل.

صيغ تصميم الكبلات

صيغة طول مسار السلك

$$L_w = \frac{2 \times V_d \times 1{,}000 \text{ قدم}}{R_w \times I_w}$$

L_w = طول مسار السلك بالأقدام أو الأمتار (أسلاك من زوج واحد)
V_d = هبوط الفولتية المسموح
I_w = أقصى تيار تشغيل على مسار السلك
R_w = مقاومة مسار السلك بالأوم/1000 قدم (330 م) أو أوم/كم

V_d (هبوط الفولتية)

V_d = الخرج – أدنى فولتية تشغيل
V_d = (1.4 × 24 فولت) – 20 فولت
$V_d \approx$ 14 فولت

I_w (التيار الساري في مسار السلك)

I_w هو مجموع كل تيارات أجهزة الديكودر على مسار السلك ومجموع الملفات الكهربائية المفتوحة المتزامنة.

يستخدم الديكودر الواحد 1.5 ملي أمبير تقريبًا (مع إيقاف تشغيل الملف الكهربائي).

يستخدم الملف الكهربائي الواحد 45 ملي أمبير (الملف الكهربائي من Hunter الذي يحمل القيمة 250 ملي أمبير مع معامل قدرة افتراضي 2).

I_w = أقصى تيار تشغيل على مسار السلك
N_d = عدد أجهزة الديكودر على مسار السلك
N_s = عدد الملفات الكهربائية النشطة بالتزامن (بحد أقصى 30 لكل وحدة تحكم ACC2)
$I_w = (N_d \times 0.0015) + (N_s \times 0.0045)$

R_w (مقاومة الدائرة الكهربائية المغلقة)

R_w = مقاومة الدائرة الكهربائية المغلقة بالأوم/1000 قدم (330 م) أو أوم/كم

تختلف هذه المقاومة بحسب مساحة الكبل ويجب التأكد من القيم الفعلية من الشركة المصنعة للكبلات. تشير المقاومة إلى المقاومة الخارجية والخلفية أو مقاومة كلا الموصلين في المسار ثنائي الأسلاك الذي يتم التعامل معه بمثابة امتداد واحد متصل.

الكبل (1 زوج)	R_w أوم/1000 قدم (330 م)	R_w أوم/كم	تعليق
2-14#	5.04	16.56	IDWIRE1
2.0 ملم-2	~	10.98	مقياس قطر الأسلاك المتري
2-12#	3.18	10.42	IDWIRE2
2.5 ملم-2	~	7.02	مقياس قطر الأسلاك المتري
2-10#	2.00	6.55	مقياس السلك الأمريكي

موصلات الأسلاك غير محسوبة في هذه العملية. تُضيف الوصلات الجيدة المعدة بصورة سليمة مقاومة ضئيلة للغاية، ولكن يلزم وجود هامش أمان باعتبار أن المقاومة قد تزداد (بنسبة تصل إلى 25%) في الموصلات مع تقادمها.

L_w صيغة طول مسار السلك:

L_w = طول مسار السلك بالأقدام أو الأمتار

$$L_w = \frac{2 \times V_d \times 1000}{R_w \times I_w}$$

صيغ تصميم الكبلات (تابع)

أمثلة

كل أجهزة الديكودر البالغ عددها 225 (وحدة التحكم A2C-75D مع 225 محطة تشمل ست مضخات/محابس رئيسية معينة لأجهزة الديكودر) على مسار أحادي الأسلاك مع 20 ملفًا لوكهربائيا نشطًا بحدٍ أقصى (10 برامج مع ملفين لوكهربائيين لكل محطة بالإضافة إلى ست مضخات/محابس رئيسية) على مسار سلك IDWIRE2 واحد بقطر 14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (2.08 ملم²).

اللغة العربية

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1000 \text{ قدم}}{3.18 \left((0.0015 \times 225) + (0.045 \times 20)\right)} = 7115 \text{ قدمًا}$$

النظام المتري

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1000 \text{ قدم}}{7.02 \left((0.0015 \times 225) + (0.045 \times 20)\right)} = 2459 \text{ م}$$

80 ديكودر مع خمسة ملفات كهربائية نشطة على مسار سلك IDWIRE1 واحد بقطر 14 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (2.08 ملم²)

اللغة العربية

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1000 \text{ قدم}}{5.04 \left((0.0015 \times 80) + (0.045 \times 5)\right)} = 16103 \text{ أقدام}$$

النظام المتري

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1000 \text{ قدم}}{10.98 \left((0.0015 \times 80) + (0.045 \times 5)\right)} = 7392 \text{ م}$$

الشروط:

- أجهزة الديكودر والملفات الكهربائية النشطة موزعة بالتساوي على المسار.
- استخدام موصلات أسلاك جيدة.
- إعداد أجهزة الديكودر لمعامل القدرة 2 (الإعداد الافتراضي).

اقتراحات التصميم:

نوصي بتقليل أقصى طول بنسبة 25% للتعويض عن الوصلات السلكية، ومختلف أنواع الملفات الكهربائية، والتقادم.

الكبلات الممتدة من الديكودر إلى الملفات الكهربائية

يجب أن يشتمل نظام أجهزة الديكودر على ديكودر واحد لكل ملف كهربائي (محبس أو رأس). يوفر وضع الديكودر بالقرب من الملف الكهربائي أقصى إمكانات تحكم في الري وأقل قدر من وصلات الأسلاك بالإضافة إلى سهولة التركيب وبساطة التوثيق.

إذا كان من المقرر تنشيط ملفات كهربائية عديدة بواسطة ديكودر واحد، أو إذا كنت تنوي استخدام أجهزة ديكودر متعددة المحطات (ICD-200، وICD-400، وICD-600)، فقم بمد الكبلات بين الديكودر والملفات الكهربائية. ضع الديكودر في أقرب موضع ممكن من الملف الكهربائي، واستخدم كبلاً زوجيًا مجدولاً بين الديكودر والملفات اللولبية. لا تقم بتوصيل الملفات الكهربائية معًا بسلك مشترك. استخدم دائمًا زوجًا واحدًا لكل مخرج من الديكودر. إذا كان من المقرر تغذية ملفين كهربائيين من نفس مخرج الديكودر، فقم بمد السلك من الديكودر إلى الملف الكهربائي الأول، ثم من الأول إلى الثاني. يتيح ذلك توصيل الملفات الكهربائية على التوازي بمخرج الديكودر.

في المناطق المعرضة بكثافة للصواعق، لا ننصح بزيادة أطوال الكبلات الممتدة بين أجهزة الديكودر والملفات الكهربائية عن 100 قدم إلى 150 قدمًا (30 م إلى 45 م). يمكن استخدام أطوال أكبر، لكنها تزيد من خطر تلف الديكودر والملفات الكهربائية بفعل الصواعق. تقدّم الشركات المورّدة مثل شركة Paige Electric الآن أزواج أسلاك DTS (للتوصيل من الديكودر إلى الملف الكهربائي) مميزة بألوان مختلفة لهذا الغرض.

سلك Paige DTS (للتوصيل من الديكودر إلى الملف الكهربائي)

الملفات الكهربائية المتعددة من مخرج ديكودر واحد

يمكن توصيل ملفين كهربائيين قياسيين من Hunter بحد أقصى بمخرج الديكودر.

يمكن أيضًا توصيل ملفين كهربائيين بكل مخرج بأجهزة الديكودر متعددة المحطات، بيد أن عدد المخارج التي سيتم تنشيطها في وقت واحد بالديكودر يعتمد على الفولتية المتاحة عند تلك النقطة في المسار ثنائي الأسلاك. تُستخدم صيغ تصميم الكبلات لحساب المسافة من وحدة التحكم إلى الديكودر، وإعداد معامل القدرة الخاص بالديكودر، وعدد الملفات الكهربائية المتصلة بالديكودر. وحدات التحكم ACC2 مصممة للتعامل مع 20 ملفًا كهربائيا نشطًا (ما يصل إلى ملفين لكل محطة بالإضافة إلى مخرجي مضخة/محبس رئيسي) في وقت واحد، أو ما يصل إلى 30 محطة متزامنة في حالة تركيب أكثر من وحدة مخارج. إذا لم تكن متأكدًا، فاستخدم الصيغ لتصميم أقصى طول للسلك مع أكثر عدد من الملفات الكهربائية النشطة في وقت واحد.

معامل الطاقة

يتحكم إعداد معامل القدرة في وحدة التحكم لكل ديكودر في مقدار الطاقة المزوّدة إلى الملف الكهربائي. من النادر ما يلزم تغييره من القيمة الافتراضية التي تبلغ 2. بالنسبة للملفات الكهربائية فائقة التحمل أو الملفات الكهربائية البعيدة عن وحدة التحكم، قد تلزم زيادة معامل القدرة في حالة تعذر تنشيط الملف الكهربائي بالإعداد المضبوط على 2. قد يساعد هذا الإعداد أيضًا في حالة مرحلات تشغيل المضخات ذات التيار المتدفق العالي.

امسح الرمز
للحصول على مساعدة

hunter.help/**ACC2DecoderAR**

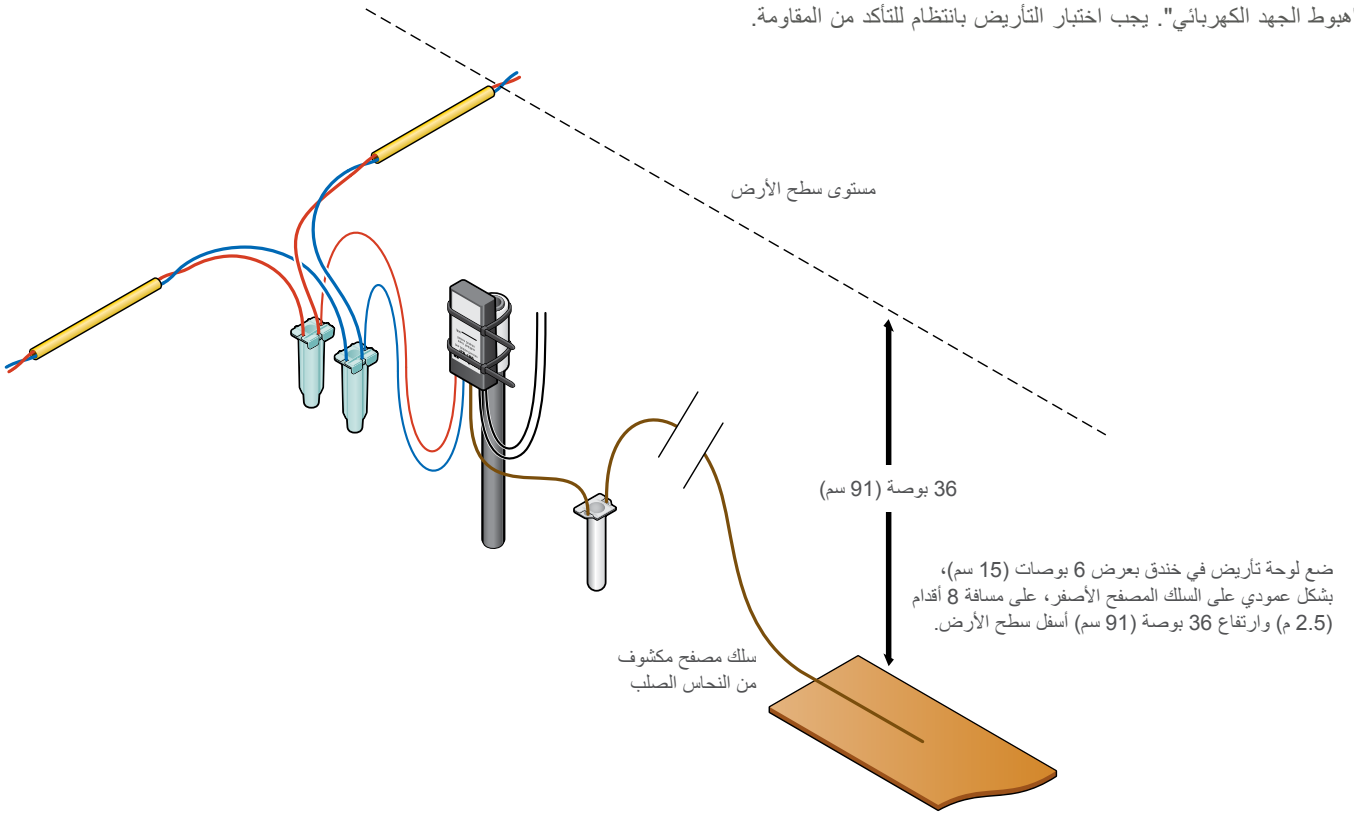
الحماية من التدفق المفاجئ للتيار الكهربي

يوفر نظام الحماية من التدفق المفاجئ للتيار الكهربي إذا كان يعمل بكفاءة الوقاية لنظام الري من تأثيرات عواصف البرق الصغيرة والمتوسطة كما يقلّل تأثير عواصف البرق الكبيرة.

لتوفير أدنى مستوى موصى به من الحماية، ضع ديكودر مؤرضًا واحدًا عند طرف كل مسار سلك وديكودر مؤرضًا واحدًا كل 1000 قدم (300 م) أو ديكودر ثاني عشر. لتوفير مستويات أعلى من الحماية، قم بتأريض أجهزة الديكودر على مسافات أقرب. لا يوجد حد لعدد وصلات التأريض التي يمكنك استخدامها في نظام أجهزة الديكودر.

من المهم تأريض وحدة التحكم وأجهزة الديكودر بقضبان أو لوحات تأريض مقاومتها أقل من 10 أوم. يجب قياس التأريض دائمًا بجهاز قياس مقاومة أرضية. لا يمكن استخدام "أجهزة القياس الكلاّبية" لقياس التأريض نظرًا لأن هذا النظام معزول. يجب إجراء قياسات المقاومة الأرضية في أنظمة أجهزة الديكودر بجهاز قياس "هبوط الجهد الكهربائي". يجب اختبار التأريض بانتظام للتأكد من المقاومة.

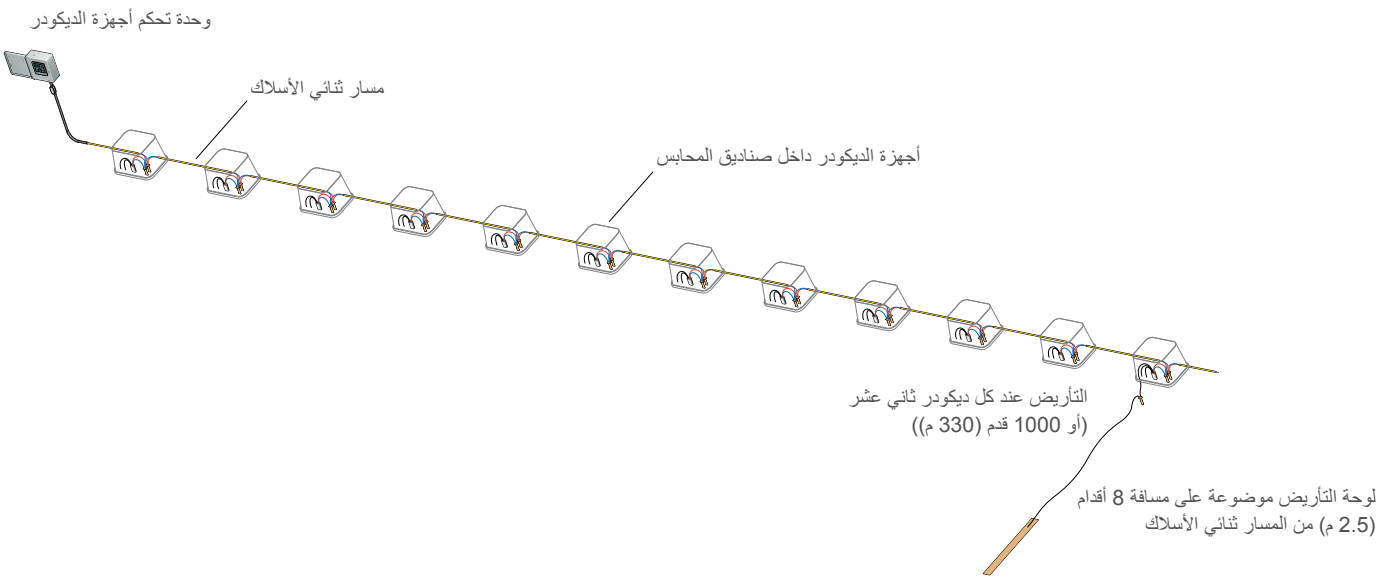
قد يبلى نظام الحماية من التدفق المفاجئ للتيار الكهربائي الموجود بداخل الديكودر، ويجب استبدال الديكودر في حالة وجود أي احتمال لتلفه بفعل تعرضه لصاعقة قريبة من مكانه. الديكودر جهاز إلكتروني معقد ولا يمكن اختبار وظائفه بالكامل للتأكد من عملها. استبدل الديكودر في حالة وجود أي تلف ظاهر بالجهاز أو في حالة تعرض أجهزة الديكودر أو وحدات التحكم القريبة منه للتلف.



تأريض أنظمة أجهزة ديكودر *Hunter*

يتولى المقاول مسؤولية تأريض كل الأجهزة الكهربائية المركبة فيما يتصل بنظام التحكم في الري. تشمل مكونات التأريض، على سبيل المثال وليس الحصر، الأغراض الموضحة في الفقرات التالية.

استخدم أقطاب التأريض المعتمدة من UL أو المصنعة لتلبية الحد الأدنى من متطلبات القواعد الكهربائية الوطنية (NEC) الأمريكية.



وحدات التحكم

بحدٍ أدنى، يجب أن تشتمل دائرة تأريض وحدات التحكم على قضيب تأريض من الفولاذ المكسو بالنحاس، ولوحة تأريض نحاسية، و100 رطل (45 كجم) من مادة التلامس الأرضي PowerSet® على النحو الموضح أدناه.

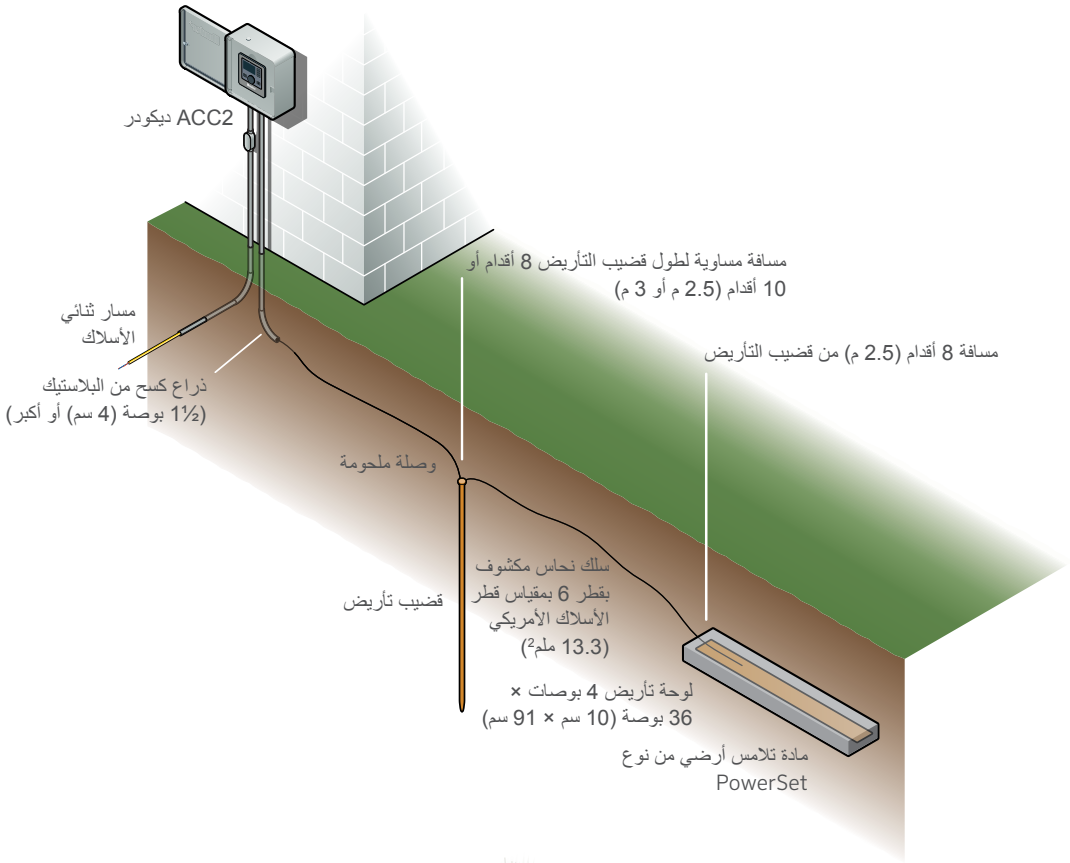
يجب أن يكون قطر قضبان التأريض 5/8 بوصة (1.5 سم) وطولها 10 أقدام (3 م) بحد أدنى. أدخل كل قضيب في الأرض في وضع رأسي أو بزاوية مائلة لا تتجاوز 45 درجة. ضعه في مكان على مسافة 8 أقدام إلى 10 أقدام (2.4 م إلى 3 م) من الأجهزة الإلكترونية أو الأسلاك والكبلات المتصلة بها وبزاوية قائمة على المسار ثنائي الأسلاك. يجب أن يحمل القضيب ختم اعتماد UL (رقم قطعة Paige Electric 182007).

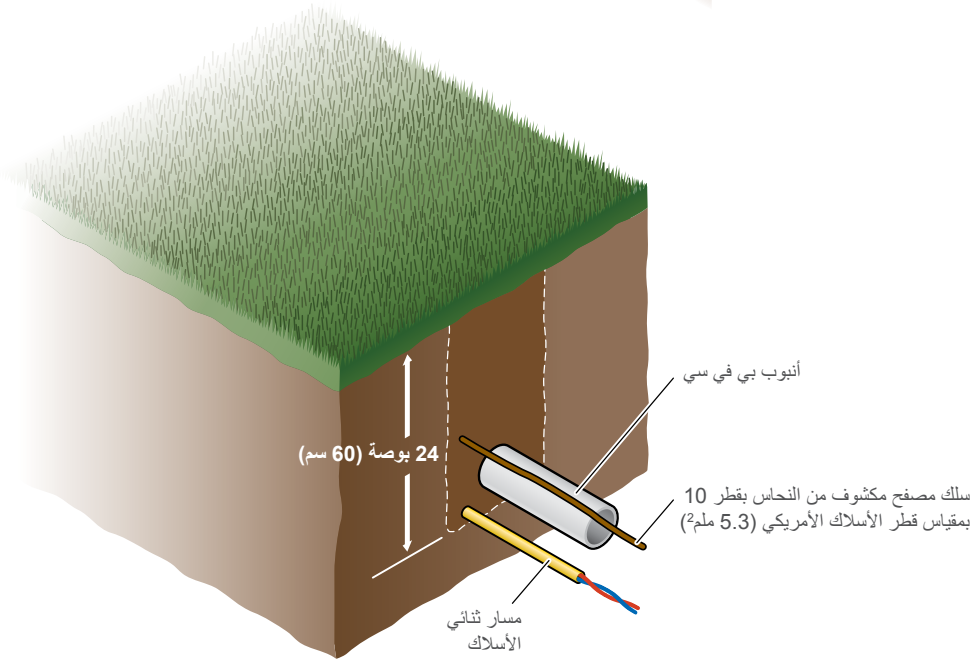
يجب أن تلبي مجموعات لوحات التأريض النحاسية (رقم قطعة Paige Electric 182199L) الحد الأدنى من متطلبات القسم 250 من قواعد NEC. يجب أن تكون اللوحات مصنوعة من سبيكة من النحاس مخصصة لتطبيقات التأريض على أن تكون أبعادها 4 بوصات × 96 بوصة × 0.0625 بوصة (100 ملم × 1.2 م × 1.6 ملم) بحد أدنى. يجب توصيل سلك مكشوف من النحاس الصلب بقطر 6 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (4 ملم²) بطول متصل 25 قدمًا (8 م) (غير مسموح بعمل وصلات تراكبية ما لم يتم استخدام عملية لحام مولدة للحرارة) باللوحة باستخدام عملية لحام معتمدة. أثناء عملية اختبار المقاومة، يمكنك استخدام مشابك ميكانيكية بنصف قطر 8 بوصات (20 سم) وزاوية محصورة 90 درجة بحدٍ أدنى، ولكن يجب استبدالها بمجموعات Cadweld® One-Shot عقب الاختبار مباشرة. ركّب لوحة التأريض على عمق 30 بوصة (75 سم) بحدٍ أدنى، أو أسفل خط الصقيع إذا كان أقل من 30 بوصة (75 سم)، في موضع على مسافة 15 قدمًا إلى 20 قدمًا (4.5 م إلى 6 م) من قضيب التأريض، والأجهزة الإلكترونية، والأسلاك والكبلات. وزّع 100 رطل (45 كجم) من مادة التلامس الأرضي PowerSet (رقم قطعة Paige Electric 1820058) بحيث تحيط باللوحة النحاسية بالتساوي بمحاذاة طولها داخل خندق بعرض 6 بوصات (15 سم). لا تستخدم الملح، أو الأسمدة، أو مواد كيماوية أخرى لتحسين قابلية توصيل التربة. فهذه المواد مسببة للتآكل وستتسبب في تآكل الأقطاب النحاسية وانخفاض فاعليتها بمرور الوقت.

ركّب كل مكونات دائرة التأريض في خطوط مستقيمة. في حالة ضرورة عمل ثنيات، لا تقم بعمل تعاريج حادة. لمنع دخول طاقة تفريغ شحنات الأقطاب الكهربائية مرة أخرى بالأسلاك والكبلات الموجودة تحت الأرض، ركّب كل الأقطاب الكهربائية على مسافة بعيدة من الأسلاك والكبلات. يجب أن تكون المسافة الفاصلة بين أي قطبين 15 قدمًا إلى 20 قدمًا (4.5 م إلى 6 م)، بحيث لا يشتركان في المنافسة على تربة واحدة.

قم بقياس المقاومة الأرضية لهذه الدائرة باستخدام جهاز اختبار تأريض من نوع Megger® أو جهاز مماثل آخر. يجب ألا تزيد القراءة عن 10 أوم. إذا كانت المقاومة أكثر من 10 أوم، فركّب لوحات تأريض إضافية وضع مادة التلامس الأرضي PowerSet® في اتجاه المساحة المروية. يجب الحفاظ على التربة المحيطة بالأقطاب الكهربائية النحاسية دائمًا عند مستوى رطوبة 15% بحد أدنى من خلال تخصيص محطة ري في كل موقع من مواقع وحدات التحكم.

تأريض أنظمة أجهزة ديكودر *Hunter* (تابع)





تأريض أنظمة أجهزة ديكودر *Hunter* (تابع)

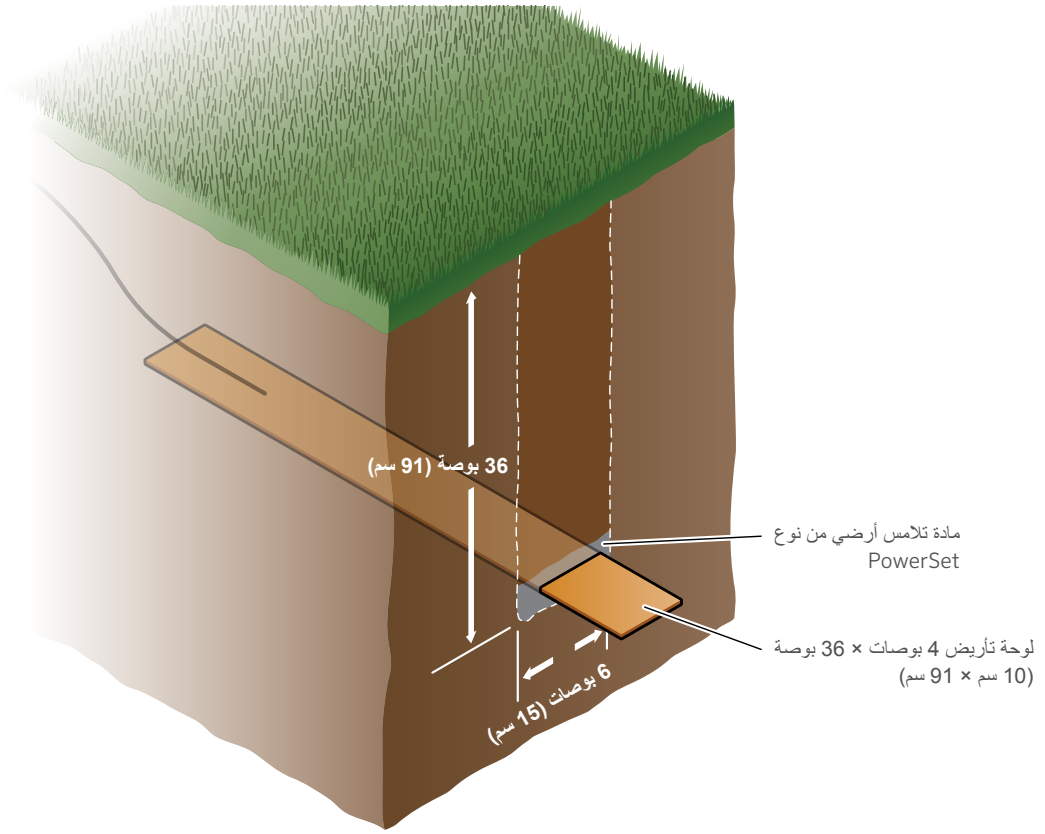
تأريض الديكودر

بحدٍ أدنى، يجب أن تشتمل دائرة تأريض الديكودر على لوحة تأريض نحاسية كما يمكن أن تشتمل أيضًا على 50 رطلاً (22 كجم) من مادة التلامس الأرضي PowerSet® على النحو الموضح أدناه.

يجب أن تلبي مجموعات لوحات التأريض النحاسية (رقم قطعة Paige Electric 182201) الحد الأدنى من متطلبات القسم 250 من قواعد NEC. يجب أن تكون اللوحات مصنوعة من سبيكة من النحاس مخصصة لتطبيقات التأريض على أن تكون أبعادها 4 بوصات × 36 بوصة × 0.0625 بوصة (100 ملم × 1.2 م × 1.6 ملم) بحد أدنى. يجب توصيل سلك مكشوف من النحاس الصلب بقطر 10 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (5 ملم²) بطول متصل 10 أقدام (3 م) (غير مسموح بعمل وصلات تراكبية ما لم يتم استخدام عملية لحام مولدة للحرارة) باللوحة باستخدام عملية لحام معتمدة. يجب توصيل هذا السلك بسلك تأريض الديكودر و"سلك مصفح" مكشوف من النحاس بقطر 10 بمقياس قطر الأسلاك الأمريكي (5 ملم²) على النحو الموضح في تفاصيل وصلات الأسلاك. يجب توزيع شيكارة بحجم 50 رطلاً (22 كجم) من مادة التلامس الأرضي PowerSet (رقم قطعة Paige Electric 1820058) بحيث تحيط باللوحة النحاسية بالتساوي بمحاذاة طولها داخل خندق بعرض 6 بوصات (15 سم) على النحو المفصّل أدناه. لا تستخدم الملح، أو الأسمدة، أو مواد كيماوية أخرى لتحسين قابلية توصيل التربة. فهذه المواد مسببة للتآكل وستتسبب في تآكل الموصلات النحاسية والأقطاب الكهربائية وانخفاض فاعليتها بمرور الوقت.

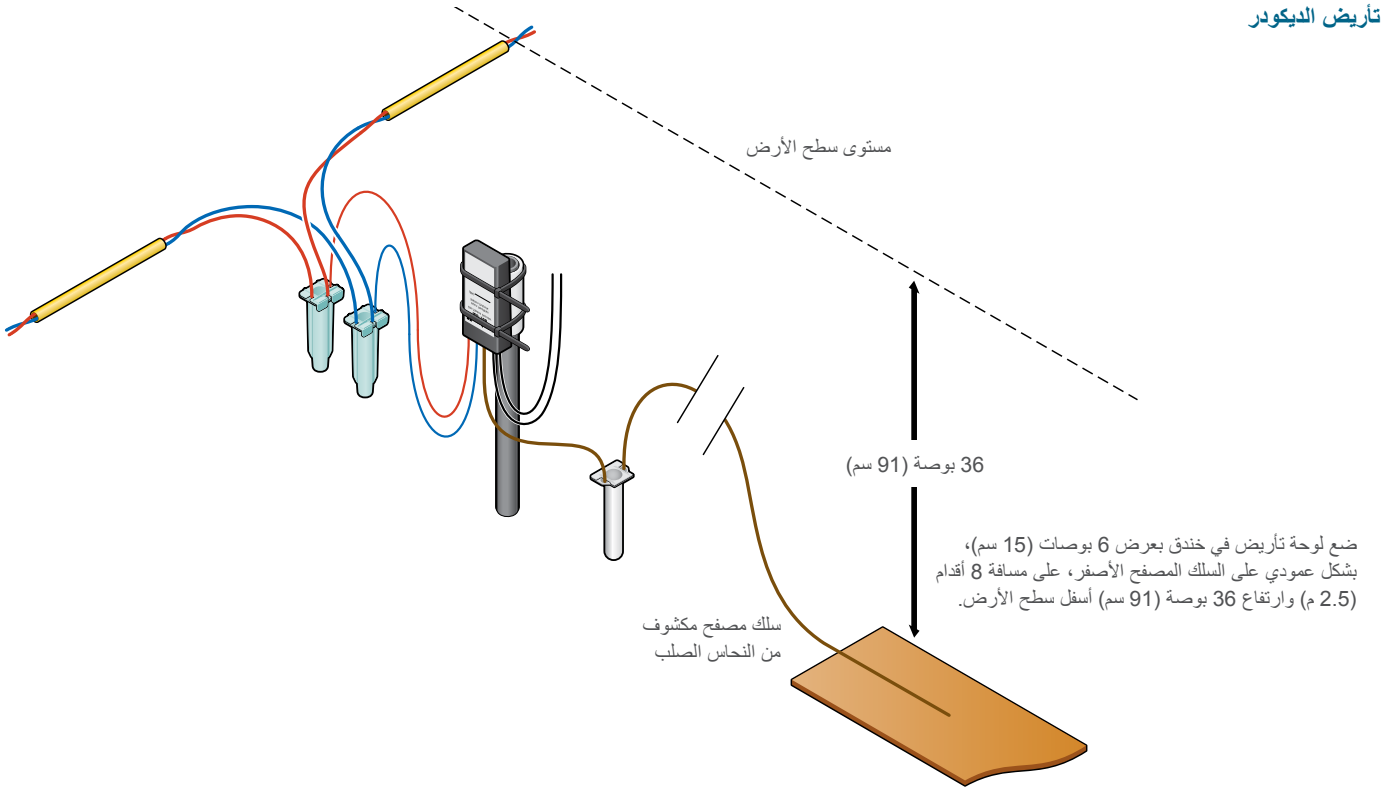
ركّب كل مكونات دائرة التأريض في خطوط مستقيمة. في حالة ضرورة عمل ثنيات، لا تقم بعمل تعاريج حادة. لمنع دخول طاقة تفريغ شحنات الأقطاب الكهربائية مرة أخرى بالكبلات الموجودة تحت الأرض، يجب تركيب كل الأقطاب الكهربائية على مسافة 6 أقدام إلى 8 أقدام (2 م إلى 2.5 م) من الكبلات وبزوايا قائمة على المسار ثنائي الأسلاك. في حالة استخدام أكثر من قطب كهربائي واحد للحصول على مقاومة أقل، يجب أن تكون المسافة الفاصلة بين أي قطبين 15 قدمًا إلى 20 قدمًا (4.5 م إلى 6 م)، بحيث لا يشتركان في المنافسة على تربة واحدة.

يجب ألا تزيد المقاومة الأرضية لهذه الدائرة عن 10 أوم. إذا كانت المقاومة أكثر من 10 أوم، فركّب لوحات تأريض إضافية وضع مادة التلامس الأرضي PowerSet في اتجاه المساحة المروية. يجب الحفاظ على التربة المحيطة بالأقطاب الكهربائية النحاسية دائمًا عند مستوى رطوبة 15% بحد أدنى من خلال تخصيص محطة ري في كل موقع من مواقع وحدات التحكم.

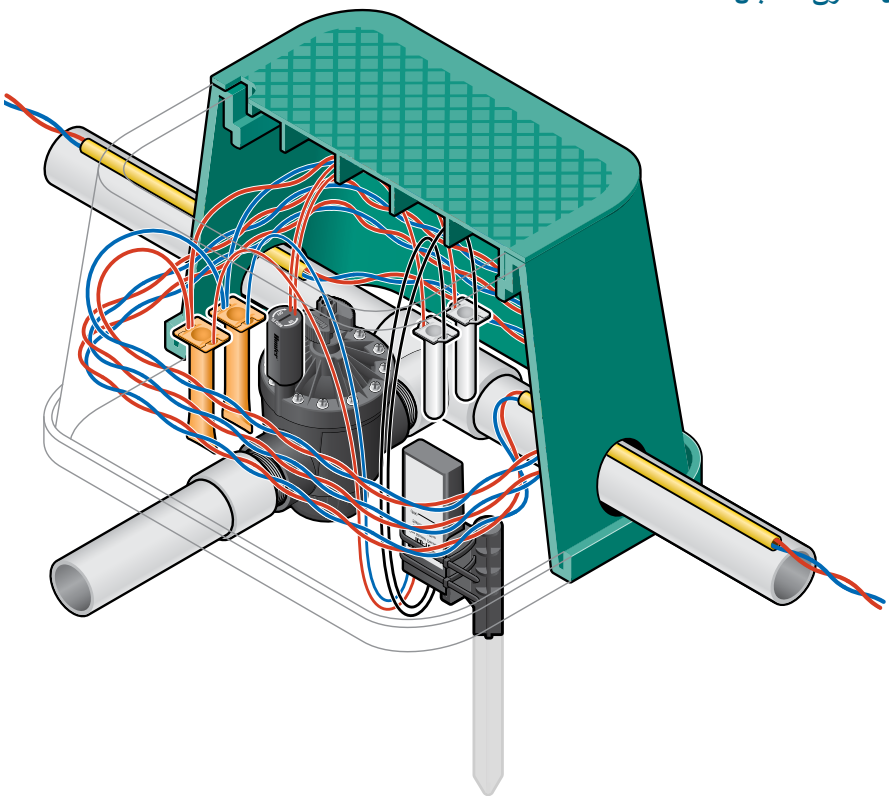


تأريض أنظمة أجهزة ديكودر *Hunter* (تابع)

تأريض الديكودر



الديكودر داخل صندوق المحابس



امسح الرمز
للحصول على مساعدة

hunter.help/**ACC2supportAR**

ملاحظات

تعتبر مساعدة عملائنا في تحقيق النجاح بمثابة حافز لنا على العمل. وفي حين أن حماسنا تجاه الابتكار والتصميم الهندسي يرتبط بكل ما نقوم به، فإن التزامنا بتقديم دعم استثنائي هو ما نتمنى أن يجعلك ضمن مجموعة عملاء هنتر لسنوات قادمة.

Gregory R. Hunter، الرئيس التنفيذي لشركة Hunter Industries

Denise Mullikin، رئيس قطاع أنظمة ري المسطحات الخضراء والإضاءة الخارجية

حقوق الطبع والنشر © 2024 لشركة *Hunter Industries Inc.* *Hunter*، وشعار *Hunter*، والعلامات الأخرى هي علامات تجارية لشركة *Hunter Industries Inc.* مُسجلة في الولايات المتحدة وبلدان أخرى معينة. ♻ يُرجى إعادة تدوير هذه النشرة.

LIT-526-DG AR B 7/24