

DECODIFICATORI

TURBINE STATICI VALVOLE PROGRAMMATORI SENSORI SISTEMI CENTRALIZZATI MICRO

Hunter®



Guida alla progettazione

| | |
|---|-----------|
| Panoramica del funzionamento del decodificatore | 3 |
| Vantaggi dei decodificatori | 3 |
| Specifiche dei cavi e regole | 4 |
| Connettori per i cavi | 5 |
| Giunzione a "T" su percorso monocavo | 5 |
| Messa a terra..... | 6 |
| Cablaggio da decodificatore a solenoide | 6 |
| Output dei decodificatori, fattori di potenza e corrente di spunto | 6 |
| Decodificatori e modelli | 7 |
| Modelli di decodificatori ICD..... | 7 |
| Programmazione dei decodificatori | 8 |
| Programmatore palmare ICD-HP..... | 9 |
| Partenze delle pompe | 9 |
| ICD-SEN (solo sistemi ACC)..... | 9 |
| Telecomandi wireless (ICR, ROAM e radio di manutenzione)..... | 10 |
| Collegamento a sistema centralizzato | 10 |
| Specifiche di installazione dei decodificatori per ACC | 10 |
| Informazioni generali | 10 |
| Cavo | 10 |
| Disposizione | 11 |
| Formule per la progettazione dei percorsi monocavo..... | 12 |
| Formula per calcolo lunghezza percorso monocavo | 12 |
| Esempi | 13 |
| Condizioni:..... | 13 |
| Suggerimenti per la progettazione: | 13 |
| Cavi dal decodificatore ai solenoidi..... | 14 |
| Solenoidi multipli da unica uscita del decodificatore..... | 14 |
| Fattore di potenza..... | 14 |
| Protezione da fulmini | 14 |
| Messa a terra dei sistemi monocavo Hunter..... | 15 |
| Programmatori | 15 |
| Messa a terra del decodificatore | 16 |
| Messa a terra del decodificatore | 17 |
| Decodificatore nel pozzetto | 17 |

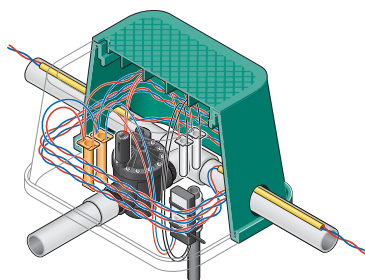
La famiglia di programmatori ACC è disponibile nella configurazione monocavo per decodificatori. È anche possibile convertire un programmatore ACC tradizionale per il funzionamento monocavo, rimuovendo i moduli monocavo convenzionali e inserendo il modulo monocavo per decodificatore ADM-99.

Ai fini di questo documento, con "convenzionale" o "a cablaggio convenzionale", si indicano sistemi di controllo che dispongono di un contatto separato per ogni stazione, che parte dal programmatore e arriva a ciascun solenoide del sistema, a differenza del sistema monocavo.

LA DIFFERENZA DUAL

La famiglia di prodotti per decodificatori "DUAL" per il programmatore I-Core è stata aggiunta alla linea Hunter nel gennaio 2010. I decodificatori DUAL condividono molte caratteristiche della famiglia ACC/ICD, ma presentano alcune differenze rilevanti. Fare riferimento ai paragrafi "La differenza DUAL" in questo documento. Richiameranno l'attenzione su alcune importanti differenze tra decodificatori DUAL ed ICD.

Panoramica del funzionamento del decodificatore

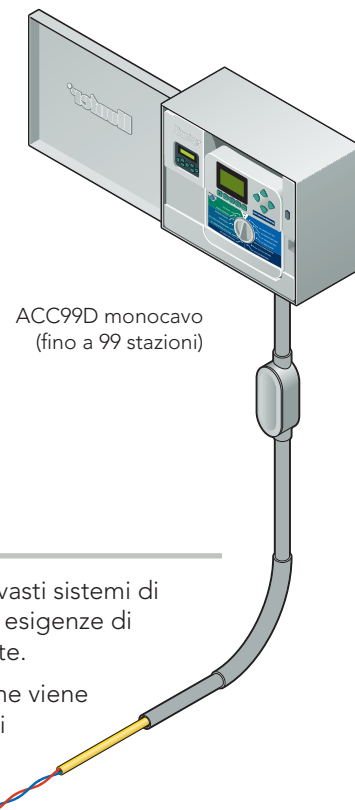


Decodificatore nel pozzetto

La tecnologia dei decodificatori monocavo permette di controllare vasti sistemi di irrigazione, su distanze relativamente lunghe, inserendo secondo le esigenze di decodificatori stagni in un percorso monocavo interrato direttamente.

Il cavo viene tagliato dove è necessario inserire un decodificatore che viene giuntato sul percorso. I decodificatori sono poi collegati ai solenoidi locali standard a 24 VAC per l'azionamento individuale di valvole e dispositivi analoghi.

Ogni decodificatore ha un indirizzo univoco, e il segnale relativo a tale indirizzo viene trasmesso sulla stessa coppia di cavi su cui viaggia l'alimentazione richiesta dal solenoide. Con un'unica coppia di cavi è così possibile azionare fino a 99 decodificatori.



ACC99D monocavo
(fino a 99 stazioni)

Vantaggi dei decodificatori

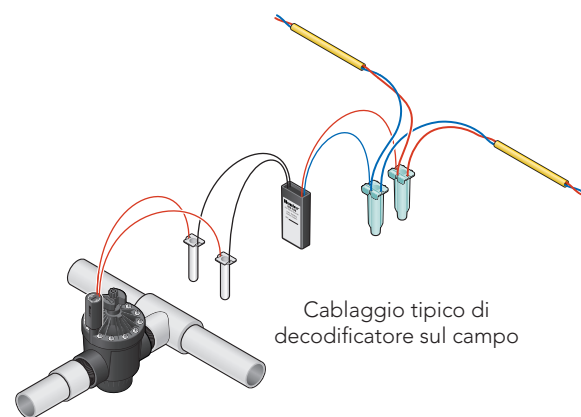
- I sistemi a decodificatori permettono di risparmiare cavo. Il vantaggio più interessante per molti utenti è la possibilità di azionare 99 stazioni con solo due cavi (in genere filo di rame rigido 14 AWG/2.08 da mm²), anziché 100 o più. Consentono anche un risparmio di connettori e della manodopera richiesta in caso di numerosi percorsi cablati.

LA DIFFERENZA DUAL

I sistemi DUAL possono azionare fino a 48 decodificatori. DUAL utilizza lo stesso cavo, ma le distanze non sono altrettanto estese:

- 14 AWG/2,08 mm² = massimo 1.500 m
- 12 AWG/3,3 mm² = massimo 2.300 m
- DUAL mette a disposizione 3 percorsi monocavo

- I sistemi a decodificatori sono flessibili. Se il percorso monocavo è ragionevolmente accessibile in tutto il sistema di irrigazione, è possibile aggiungere delle stazioni anche successivamente semplicemente aggiungendo dei decodificatori in qualsiasi punto del percorso, con interferenze minime al tappeto erboso e al paesaggio. I cavi dei decodificatori possono anche essere giuntati e piegati per seguire i percorsi interrati e ridurre al minimo lo spreco di cavo.
- I sistemi a decodificatori sono efficienti dal punto di vista elettrico. Hanno la possibilità di azionare numerosi solenoidi su distanze relativamente elevate.
 - » Con un cavo di rame rigido 14 AWG/2,08 mm², un programmatore è in grado di attivare solenoidi distanti fino a 3 km (il diametro si basa sui formati di cavi normalmente disponibili sui mercati internazionali. Tecnicamente IDWIRE1 ha un diametro di 1,63 mm, o una sezione di 2,08 mm²).
 - » Con un cavo 12 AWG/3,3 mm² diam., è possibile operare su una distanza massima di 4,5 km. Percorsi più lunghi possono essere coperti con un cavo di dimensioni maggiori, ma è una soluzione poco praticabile.
 - » La famiglia di programmatori monocavo ACC offre fino a 6 percorsi monocavo. Pertanto un programmatore è in grado di azionare dispositivi distanti fino a 4,5 km in 6 diverse direzioni.



Cablaggio tipico di
decodificatore sul campo

- I sistemi a decodificatori sono resistenti ai fulmini. Anche se nessun sistema di irrigazione è immune ai fulmini, i sistemi a decodificatori hanno meno cavi nel terreno e, se correttamente installati, offrono ottime qualità di messa a terra ed eliminazione di sovratensioni. Sono diffusi in regioni ad elevata esposizione ai fulmini.
- I sistemi a decodificatori sono relativamente semplici da riparare. Sono necessari solo due cavi per percorso, ed un unico modulo di output per il controllo dei decodificatori, dotato di LED per la diagnostica. Il sistema operativo del programmatore è lo stesso di un normale ACC, e per i clienti che già conoscono il funzionamento dei sistemi ACC non c'è molto da imparare per la programmazione dei decodificatori.

Specifiche dei cavi e regole

I cavi e la loro installazione rappresentano gli elementi chiave in un'installazione efficiente di un sistema a decodificatori. La sostituzione e le giunzioni di un cavo sono a rischio dell'installatore e costituiscono la causa più diffusa dei problemi all'avvio.

Hunter offre diversi cavi compatibili con i sistemi ACC monocavo. Hunter consiglia di utilizzare la serie di cavi colorati con guaina esterna per un'ulteriore protezione dei cablaggi.

| Modello | Descrizione | Specifiche |
|---------|------------------------|--|
| ID1GRY | Guaina esterna grigia | 2 cavi di rame a corpo solido intrecciati di spessore 14 AWG/2,08 mm ² , ognuno e lunghezza di 760 m per bobina standard (Utilizzare per distanze fino a 3 km) |
| ID1PUR | Guaina esterna viola | |
| ID1YLW | Guaina esterna gialla | |
| ID1ORG | Guaina esterna arancio | |
| ID1BLU | Guaina esterna blu | |
| ID1TAN | Guaina esterna marrone | |
| ID2GRY | Guaina esterna grigia | 2 cavi di rame a corpo solido intrecciati di spessore 12 AWG/3,32 mm ² , ognuno e lunghezza di 760 m per bobina standard (Utilizzare per distanze fino a 4,5 km) |
| ID2PUR | Guaina esterna viola | |
| ID2YLW | Guaina esterna gialla | |
| ID2ORG | Guaina esterna arancio | |
| ID2BLU | Guaina esterna blu | |
| ID2TAN | Guaina esterna marrone | |

Consultare la casella La differenza DUAL a pagina 3 per le distanze massime per i percorsi monocavo.



ID1TAN, coppia intrecciata

Le coppie intrecciate non sono schermate, ma la guaina esterna fornisce protezione da abrasione e danni da luce solare. Non sono necessarie tubazioni, a meno che lo richiedano le normative locali (il cablaggio monocavo è a bassa tensione). Schermatura, guaina metallica e tubazioni non comprometteranno le prestazioni e sono consentite, se desiderate.

- **Percorsi:** Ogni tratto di output monocavo è denominato "percorso". ACC99D mette a disposizione fino a 6 output o percorsi, e i decodificatori possono essere installati su vari percorsi o su uno solo. Le guaine esterne con codifica a colori permettono di identificare i vari percorsi sul terreno.
- Non è necessario riportare il percorso in centralina né collegarlo ad altri. Ogni percorso parte dal programmatore e arriva all'ultimo decodificatore nel percorso stesso, e termina in quel punto. In genere, si sconsiglia di creare anelli nel percorso monocavo, con il ritorno dell'output al programmatore. Una soluzione del genere offre pochi vantaggi e può complicare la ricerca e soluzione di eventuali problemi.
- Non collegare mai un percorso di un programmatore ad un altro programmatore

Hunter richiede che il cavo intrecciato sia conforme alle specifiche sopra riportate per tutti i percorsi. L'intreccio del cavo è un elemento essenziale per l'eliminazione dei transitori e funziona molto bene per questo scopo. L'intreccio del cavo minimizza la differenza di potenziale durante una sovratensione, e aggiunge induttanza. Poiché i danni da fulmini non sono coperti dalla garanzia, è interesse dell'installatore condividere ciò che Hunter ha imparato in quasi due decenni di installazioni di decodificatori, utilizzando cavi intrecciati che rispettino le suddette specifiche.

La codifica a colori è obbligatoria. La codifica rosso/blu è un sistema pratico per abbinare i cavi ai decodificatori Hunter. Le guaine esterne colorate facilitano la diagnostica dopo l'installazione iniziale e proteggono i cavi dai cortocircuiti a terra.

Utilizzo di cavo preesistente: Questa soluzione è assolutamente sconsigliata da Hunter per i seguenti motivi:

- È improbabile che il cavo preesistente soddisfi le specifiche relative a diametro, intreccio e consistenza del rame

- Il cavo preesistente non sarà codificato con i colori corretti per i fili del decodificatore
- Il cavo preesistente potrebbe avere dei problemi invisibili (cortocircuiti, interruzioni, maggiore resistenza, o isolamento danneggiato) che verrebbero trasferiti alla nuova installazione

Non è consigliabile fare scommesse su grandi progetti cercando di speculare sulle specifiche dei cavi.

Connettori per i cavi

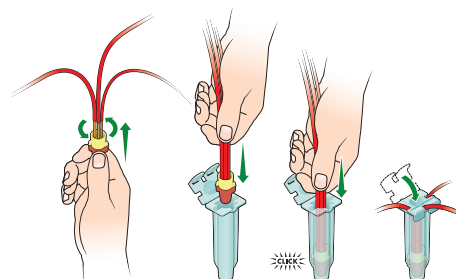
Tutte le connessioni e le giunzioni nel percorso monocavo rosso/blu (IDWIRE) devono essere eseguite con 2 connettori DBRY-6 o connettori stagni equivalenti.

- Tutti i decodificatori Hunter sono ora forniti con 2 connettori DBRY-6
- Tutti i connettori "-6" hanno un valore nominale di 600V per interrimento diretto, ed una elevata resistenza alla temperatura
- Eventuali ulteriori giunzioni e connessioni nel percorso monocavo devono essere eseguite utilizzando connettori equivalenti

Quando viene eseguita una giunzione, è importante lasciare un lasco adeguato nei cavi. Lasciare un lasco di 1,5 m per impedire che la contrazione del cavo danneggi le connessioni, e per permettere di rimuovere le giunzioni dal pozzetto per eseguire operazioni di manutenzione o ispezione.

Il cavo in eccesso può essere avvolto in modo ordinato e raccolto all'interno del pozzetto.

Le connessioni da decodificatore a solenoide possono essere eseguite con connettori DBY o connettori stagni equivalenti. Questi connettori richiedono solo 30V o valori analoghi, ma necessitano comunque di un lasco nei cavi o di sistemi per allentare la tensione.



Connettori stagni

Giunzione a "T" su percorso monocavo

- Si possono realizzare giunzioni a "T" sui percorsi monocavo
- Tutte le giunzioni a T devono essere eseguite in pozzetti con connettori DBRY-6 o equivalenti
- Le giunzioni a T sono costituite da una connessione a tre vie nel cavo rosso, e da una connessione a tre vie nel cavo blu
- Nella giunzioni a T è particolarmente importante lasciare un lasco adeguato. Ogni giunzione deve poter essere ritirata dal pozzetto per operazioni di manutenzione e ispezione sul terreno.

Dove possibile, è preferibile collocare i percorsi monocavo nelle stesse trincee del tubo di irrigazione. Il tubo offrirà della protezione al cavo e porterà logicamente alle valvole in cui saranno posizionati i decodificatori (vedere illustrazione).

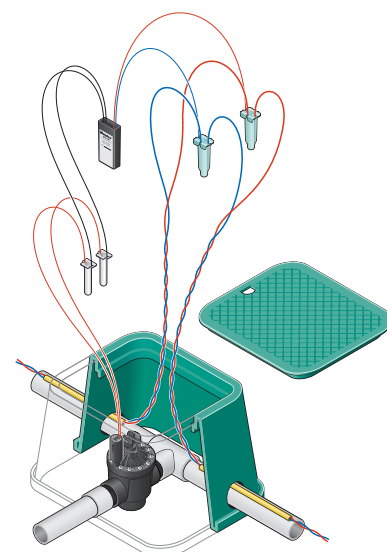
La lunghezza massima per un percorso monocavo si calcola dal programmatore fino alla fine di ogni braccio della T.

Se la distanza totale dal programmatore fino alla fine di qualunque braccio della T è inferiore a 3 km (utilizzando cavi ID1 come esempio), il sistema soddisfa le specifiche, anche se la lunghezza totale del cavo installato supera i 3 km.

Per esempio, (utilizzando i più comuni cavi ID1 14 AWG/2,5 mm²) se una T è collocata a 1,5 km programmatore e i due rami che ne escono in diverse direzioni si estendono per ulteriori 1,5 km il cavo rientra nelle specifiche. Si tratta infatti di una lunghezza massima di 3 km per qualunque braccio venga preso in considerazione dal programmatore, anche se all'output è connesso un cavo di lunghezza totale pari a 4,5 km.

È possibile fare più giunzioni a "T" su di un percorso monocavo purché vengano soddisfatte le suddette condizioni. Con i sistemi DUAL le distanze sono diverse, ma valgono gli stessi principi.

In sistemi molto ampi, la lunghezza del cavo e il numero di dispositivi interessati (altri decodificatori) potrebbe influenzare la possibilità di gestire stazioni simultanee vicino alla fine del cavo. Ciò non danneggerà le apparecchiature, ma potrebbe richiedere una regolazione dei tempi della stazione per impedire la sottoalimentazione degli output a solenoide. I calcoli riportati nella parte finale di questo documento aiuteranno a determinare se è presente un'alimentazione adeguata per i vari scenari di cablaggio.



Lasco del cavo per la manutenzione

Messa a terra

La messa a terra dei sistemi monocavo è un altro elemento dell'installazione che richiede pianificazione e un'attenta installazione. I sistemi a decodificatori correttamente messi a terra operano in modo molto efficiente in regioni interessate da frequenti temporali. Una messa a terra insufficiente spesso determina danni alle apparecchiature con conseguente perdita dell'irrigazione.

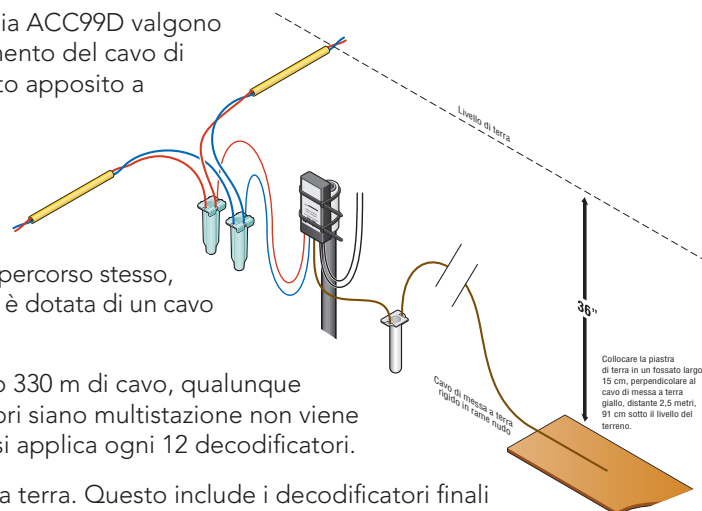
Per la messa a terra dei programmatori monocavo della famiglia ACC99D valgono le stesse regole degli altri programmatori ACC. Per il collegamento del cavo di rame nudo per la messa a terra viene fornito un ampio morsetto apposito a fianco del trasformatore.

- Quando è possibile, installare il cavo di messa a terra e il picchetto o placca di terra perpendicolare ai percorsi monocavo

Le installazioni monocavo richiedono anche la messa a terra del percorso stesso, per proteggere i decodificatori. La famiglia di decodificatori ICD è dotata di un cavo di rame nudo per la messa a terra se necessaria.

La messa a terra deve essere realizzata ogni 12 decodificatori o 330 m di cavo, qualunque delle due condizioni si verifichi prima. Il fatto che i decodificatori siano multistazione non viene preso in considerazione ai fini della messa a terra... la regola si applica ogni 12 decodificatori.

Il decodificatore finale di ciascun percorso deve essere messo a terra. Questo include i decodificatori finali di ogni braccio della "T" se il braccio è più lungo di 150 m.



LA DIFFERENZA DUAL

I decodificatori DUAL non permettono la messa a terra. Esistono dei dispositivi appositi per questo fine denominati DUAL-S che seguono le stesse regole di 12 decodificatori o 330 m. In zone ad alta densità di fulmini, installare con una maggiore frequenza.

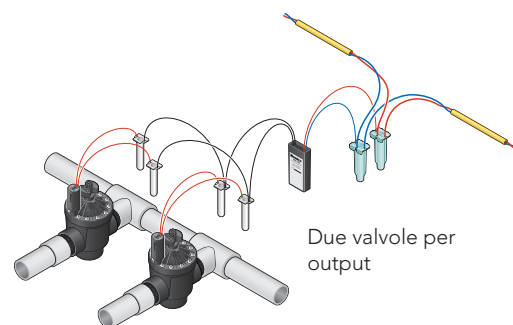
I cavi di messa a terra sui decodificatori ICD che intervengono non devono essere tutti. Non è necessario rimuovere o sotterrare il cavo di messa a terra inutilizzato. È sufficiente avvolgerlo perché non intralci (ciò consentirà eventuali ulteriori messe a terra future o l'utilizzo del decodificatore in un'altra posizione).

Le messe a terra dei decodificatori devono sempre essere posizionate perpendicolari al percorso monocavo.

Non è necessario collegare seguendo il percorso i decodificatori messi a terra, ma potrebbe dissipare l'energia delle sovratensioni e contribuire ad evitare danni alle tubazioni in caso di fulmini.

Cablaggio da decodificatore a solenoide

- Dagli output dei decodificatori ai singoli solenoidi, utilizzare cavo standard da irrigazione dimensionato per la lunghezza del percorso
- Il cablaggio dal decodificatore al solenoide non deve superare la lunghezza di 45 m. Se la distanza tra decodificatore e solenoide è superiore a 7m si raccomanda l'utilizzo di cavo schermato o intrecciato per facilitare la soppressione delle sovratensioni. Ciò è particolarmente importante in zone ad alta densità di fulmini.
- Spesso il decodificatore si trova nello stesso pozzetto dei solenoidi. In questi casi, il cavo standard 18 AWG/1 mm è accettabile.
- Ogni output di decodificatore è in grado di azionare due solenoidi Hunter standard. Quando si raddoppiano i solenoidi su un output di decodificatore, cablare i solenoidi in parallelo anziché in serie. Il cavo stazione deve essere collegato direttamente dal connettore (giunzione a tre) ai due solenoidi.
- I cablaggi dal decodificatore al solenoide di lunghezza superiore a 7 m dovrebbero essere eseguiti con cavo intrecciato per facilitare la soppressione delle sovratensioni. Gli installatori esperti che operano in regioni ad elevata densità di fulmini sanno che questa soluzione funziona ed è un'ottima precauzione in tutti i sistemi con decodificatori. È possibile, ma non necessario, usare IDWIRE per il cablaggio da decodificatore al solenoide. Sono disponibili cavi speciali per raccordo tra decodificatore e solenoide (DTS) per percorsi più lunghi (per esempio i cavi Paige Electric DTS cod. P7351D).



Output dei decodificatori, fattori di potenza e corrente di spunto

Gli output delle singole stazioni dei decodificatori sono progettati per azionare solenoidi per irrigazione standard a 24 VAC.

La corrente di spunto è normalmente attorno ai 0,250 Amp AC per un solenoide Hunter con una corrente di mantenimento di circa 0,200 Amp AC. I valori nei solenoidi di altri produttori potrebbero variare considerevolmente e infatti ci sono solenoidi ad elevato assorbimento che possono superare ampiamente questi valori.

Un output di un decodificatore ICD normalmente dispone di energia sufficiente per azionare 2 solenoidi Hunter standard. Possono però non necessariamente poter azionare due solenoidi di altri fabbricanti per singolo output ed è necessario consultare le specifiche precise del solenoide utilizzato prima di pianificare un sistema.

Ogni output di stazione proveniente da un decodificatore è codificato a colori ed eroga energia per azionare 2 solenoidi a 24 VAC. Tuttavia questa corrente non opera a 50/60 Hz e non segnerà 24 volt su un normale voltmetro.

Nota speciale sull'ampereaggio: la corrente sul percorso monocavo è diversa dalla corrente dei sistemi classici a 24 VAC (che operano a 50/60 Hz). I moduli per decodificatori e l'ICD-HP misurano l'ampereaggio nel decodificatore e per questo un solenoide così attivato mostrerà un consumo di attorno ai 40 milliampere, mentre lo stesso solenoide in un sistema a 24VAC consumerà 200 milliampere di normale corrente AC.

Il fattore di potenza per i decodificatori ha un valore predefinito di "2" e rappresenta la quantità di energia fornita al solenoide. Lasciare questa impostazione su "2" salvo diversa indicazione dal personale tecnico Hunter.

L'impostazione "corrente di spunto" ha un valore predefinito di "5" e questa è anche l'impostazione corretta per la maggior parte delle applicazioni. Alcuni solenoidi ad elevato assorbimento e relè di avviamento pompe potrebbero richiedere valori più elevati ma anche questo va valutato con il supporto tecnico Hunter.

Decodificatori e modelli

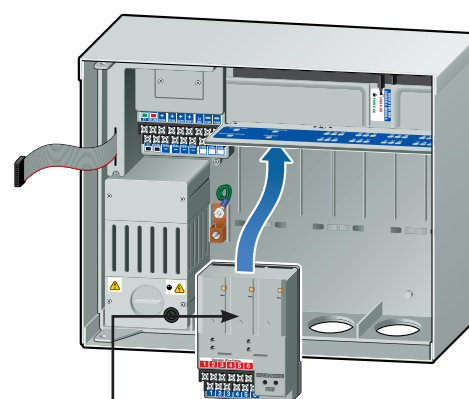
I programmatori della famiglia ACC possono essere ordinati direttamente in versione monocavo. I moduli per decodificatori (ADM-99) possono essere anche aggiunti a programmatori esistenti per convertirli in monocavo. Tuttavia, i moduli stazione convenzionali e per decodificatori non possono essere installati contemporaneamente nello stesso programmatore.

ACC99D: Programmatore monocavo ACC in acciaio sabbiato per montaggio a muro con capacità massima per 99 stazioni.

ACC99DPP: Programmatore monocavo ACC su piedistallo in plastica con capacità per un massimo di 99 stazioni.

ADM-99: Modulo decodificatori per convertire programmatori ACC99D esistenti in centralina monocavo. ADM-99 è già compreso nelle versioni ACC99 sopra riportate. Può essere installato in un normale programmatore per adattarlo al funzionamento con i decodificatori. È anche disponibile come pezzo di ricambio.

I programmatori ACC (comprese le varianti a decodificatori) sono sempre in grado di funzionare a 120 VAC o 230 VAC, e non richiedono versioni diverse per i mercati internazionali.



Modulo output ADM99

Modelli di decodificatori ICD

I decodificatori della famiglia ICD sono stagni e comprendono un sistema integrato per messa a terra tramite cavo nudo in rame. I decodificatori multi-stazione dispongono di cavi codificati a colori per contrassegnare ogni output di stazione.

Decodificatore **ICD-100** a stazione singola

Decodificatore **ICD-200** a due stazioni

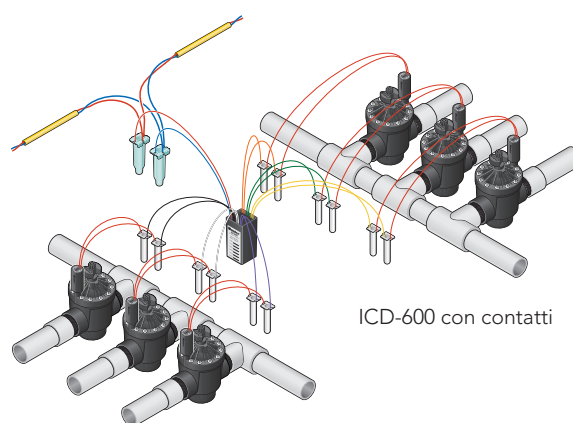
Decodificatore **ICD-400** a quattro stazioni

Decodificatore **ICD-600** a sei stazioni

Decodificatore per sensori **ICD-SEN** con due ingressi (per sensori di portata o climatici a microinterruttore)

Ogni decodificatore ICD ha un cavo rosso e un cavo blu. Vanno sempre utilizzati per il collegamento al percorso monocavo. IDWIRE è codificato con gli stessi colori per facilitare questa operazione durante l'installazione e le successive manutenzioni.

Il decodificatore Hunter ICD-100 a singola stazione ha anche un'unica coppia di cavi neri per il collegamento al solenoide. In genere è possibile alimentare fino a due solenoidi standard 24 VAC contemporaneamente, indipendentemente dalla distanza dal programmatore (compatibilmente con i limiti dello IDWIRE usato nel progetto).



ICD-600 con contatti

I decodificatori multi-stazione dispongono di ulteriori coppie codificate a colori corrispondenti a ogni output di stazione. Ogni stazione può essere attivata indipendentemente dalle altre e ogni output di stazione può attivare due solenoidi. Teoricamente, ogni decodificatore multi-stazione può attivare contemporaneamente un numero di solenoidi pari al numero di stazioni x 2. Potrebbero esserci delle limitazioni per solenoidi ad elevato assorbimento e per relè di avvio pompe.

I decodificatori ICD e DUAL sono certificati CE per le normative internazionali, e soddisfano anche altre importanti norme internazionali. Va ricordato che gli stessi decodificatori sono prodotti a bassa tensione e non sono certificabili singolarmente UL/c-UL. Fanno parte di un sistema costituito dal programmatore monocavo certificato UL/c-UL ACC99D o I-Core.

LA DIFFERENZA DUAL

Codici modelli DUAL

Modulo per decodificatori DUAL48M per programmatore I-Core

Decodificatore DUAL-1 a stazione singola

Decodificatore DUAL-2 a due stazioni

Suppressore di sovratensioni DUAL-S per messa a terra di impianti monocavo specialmente in zone ad alta densità di fulmini

Programmazione dei decodificatori

I decodificatori della serie ICD sono programmabili nella centralina. Ogni decodificatore è fornito senza un numero stazione assegnato che deve essere scelto e programmato nella centralina collegandogli il decodificatore PRIMA di installarlo sul percorso monocavo. È anche possibile programmare i decodificatori già installati sul campo tramite il programmatore palmare wireless ICD-HP.

I decodificatori possono essere dunque ed etichettati presso il programmatore prima dell'installazione oppure essere programmati in qualsiasi momento con il programmatore wireless ICD-HP.

Il processo di programmazione è semplice ed immediato. I cavi rosso e blu provenienti dal decodificatore devono essere inseriti nei fori di programmazione sul modulo per decodificatori (ADM 99). Il selettore del programmatore viene impostato su funzioni avanzate (advanced features) e, tramite i menu visualizzati, si controlla la programmazione del decodificatore.

L'operatore sceglie il numero della stazione per quel decodificatore (ed eventualmente altre opzioni per il consumo elettrico) e lo carica in memoria al decodificatore inviando i dati. Il decodificatore è ora programmato con il numero stazione desiderato che si raccomanda di scrivere nella etichetta del medesimo.

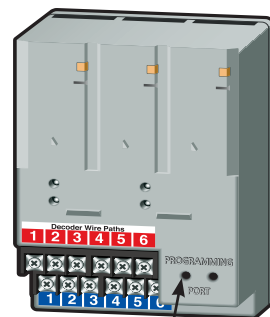
Ripetendo il processo è possibile riprogrammare un decodificatore.

Ogni decodificatore multi-stazione avrà indirizzi sequenziali se programmato dal programmatore. Solo il primo numero di stazione viene scelto mentre i successivi sono assegnati automaticamente in sequenza.

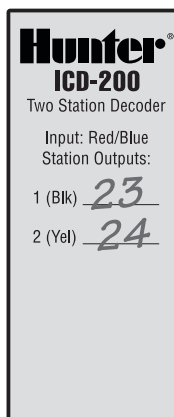
Con il programmatore palmare ICD-HP è possibile programmare qualsiasi numero di stazione in qualsiasi ordine anche all'interno di un decodificatore multi-stazione. È anche possibile installare decodificatori non programmati e programmarli posteriormente sul posto (il percorso monocavo deve essere alimentato). ICD-HP è assolutamente consigliato sia per queste funzioni che per le sue numerose funzionalità diagnostiche.

Non creare indirizzi di stazioni duplicati per i decodificatori.

I decodificatori ICD comunicano in modo bidirezionale tramite il percorso monocavo con la ACC-99D. Ogni comando dal programmatore (accensione, spegnimento, ecc.) richiede una risposta dal decodificatore. Se più unità hanno lo stesso indirizzo cercano di rispondere, una o entrambe non saranno ascoltate e si verificheranno degli errori.



Porta di programmazione



LA DIFFERENZA DUAL

I DECODIFICATORI DUAL non richiedono comunicazioni bidirezionali, ma è necessario evitare indirizzi di stazione duplicati.

ACC prevede diversi metodi per gestire più stazioni contemporaneamente. Non programmare indirizzi duplicati per cercare di ottenere questo risultato.

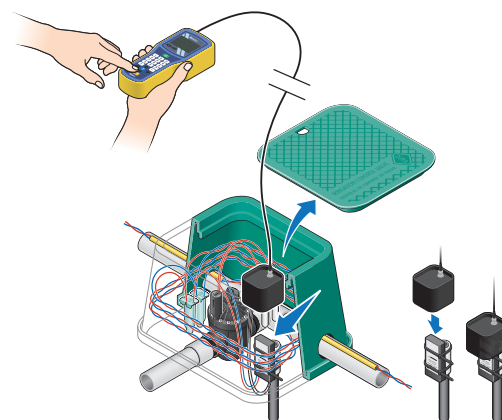
Un sistema può essere espanso aggiungendo un decodificatore completamente nuovo in qualsiasi posizione del monocavo. I numeri delle stazioni non devono essere in ordine sul percorso per funzionare. Si consiglia di assegnare nomi descrittivi sulla ACC alle stazioni per riconoscerle più facilmente all'interno del percorso monocavo. Non importa dove si trovano all'interno del percorso monocavo.

Programmatore palmare ICD-HP

ICD-HP di Hunter è uno strumento esclusivo per la programmazione e la diagnostica dei sistemi a decodificatori ICD e DUAL.

Il robusto programmatore palmare a batteria utilizza l'induzione magnetica per comunicare con i decodificatori senza necessità di cavi. Ciò consente di leggere, programmare e riprogrammare i decodificatori anche nei pozzetti senza doverli scollegare dal percorso monocavo e senza dover rimuovere connettori stagni.

ICD-HP consente anche di azionare il solenoide, rilevarne lo stato e l'assorbimento di corrente e di controllare i sensori Klik e HFS. Anche se non è un requisito, ICD-HP è caldamente consigliato come opzione per tutti gli installatori professionali di sistemi monocavo e per coloro che si occupano della loro manutenzione.



Partenze delle pompe

Un elemento della straordinaria flessibilità dei sistemi a decodificatori ACC è costituito dalla loro capacità di designare decodificatori sul percorso monocavo come uscite per comando pompa/valvola principale. Ciò consente al programmatore monocavo ACC di azionare pompe/valvole principali che si trovano a migliaia di metri dal programmatore, senza posare ulteriori cavi dedicati.

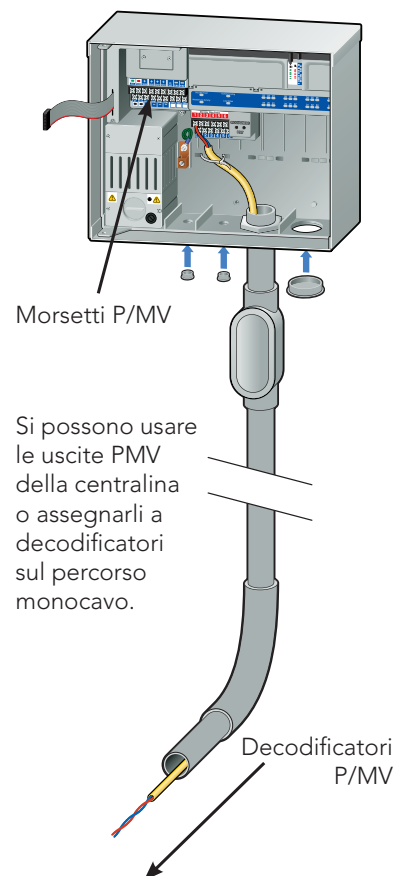
I programmatori ACC (di tutti i tipi) hanno fino a due uscite per pompa/valvola principale, programmabili per stazione.

LA DIFFERENZA DUAL

AI DECODIFICATORI DUAL non possono essere assegnate uscite per controllare pompe/valvole principali. Si deve necessariamente adoperare il morsetto P/MV della I-core per questo fine.

Nei sistemi ACC con decodificatori è possibile azionare la pompa o la valvola principale (o entrambe) tramite il percorso monocavo. Nei programmatori ACC si possono adoperare i morsetti PMV del modulo principale collegandoli direttamente dalla centralina oppure assegnare queste uscite su decodificatori monostazioni posizionati sul percorso monocavo. Il progettista può scegliere come usare questi due contatti, ambedue sulla centralina, ambedue sul percorso o in un sistema misto. Il numero massimo è sempre di due. Le posizioni dei singoli output delle pompe/valvole sono selezionate (programmatore o decodificatore) presso il programmatore monocavo.

Si deve adoperare un ICD monostazione per assegnare una uscita comando pompa/valvola principale sul monocavo. Il relè dovrà avere un consumo elettrico adatto. Assicurarsi che il decodificatore sia isolato dalla alta tensione proveniente dalla pompa.



Si possono usare le uscite PMV della centralina o assegnarli a decodificatori sul percorso monocavo.

ICD-SEN (solo sistemi ACC)

Il decodificatore per sensori ICD-SEN è un tipo speciale di decodificatore progettato per accettare input (dai sensori), anziché attivare le stazioni.

Ogni ICD-SEN ha 2 entrate che permettono di trasmettere lo stato del sensore al programmatore ACC attraverso il percorso monocavo.

Anche i decodificatori per sensori si devono programmare prima dell'installazione nella centralina usando gli appositi fori di programmazione del modulo ADM99. I decodificatori a sensori prevedono una serie esclusiva di videate di configurazione sul display del programmatore. I decodificatori ICD-SEN possono anche essere programmati e configurati con il programmatore palmare ICD-HP.

Ogni ICD-SEN ha anche due coppie (A e B) di cavi con colori diversi per il raccordo dei(-l) sensori(-e). Tuttavia, ogni ICD-SEN ha anche dei circuiti con codifica a 2 colori denominati "Porte".

I sensori di flusso HFS o i sensori di tipo "Klik" Hunter possono essere collegati e rilevati tramite il percorso monocavo.

I misuratori di flusso HFS possono essere collegati solo alla coppia A. I sensori Klik possono essere collegati a qualsiasi porta, secondo necessità.

ICD-SEN non è compatibile con il sensore Solar Sync e non può essere utilizzato per collegarlo al programmatore.

ICD-SEN non è compatibile con i sistemi DUAL. Utilizzare i morsetti SEN nel programmatore I-Core per il collegamento diretto dei sensori di flusso e degli altri sensori.

Sensori senza cavi (wireless): i decodificatori per sensori ICD-SEN non forniscono l'alimentazione necessaria per i ricevitori dei sensori wireless (WRC, WRFC).

Funzioneranno con le chiusure interruttori fornite da questi sensori, ma i ricevitori wireless o alimentati separatamente richiedono un'alimentazione a 24 VAC vicino al ricevitore. Per funzionare con sensori wireless si dovrà prima trovare una fonte di alimentazione a 24V per il ricevitore e dopo collegarne l'uscita non alimentata al ICD-SEN in modo che questo possa trasmettere il segnale tramite il monocavo alla centralina.

I programmatori ACC permettono un sensore di portata e 4 sensori climatici (microinterruttore), indipendentemente da come e dove sono collegati. Sta al progettista o all'installatore la scelta di collegarli direttamente al programmatore o tramite il percorso monocavo con un ICD-SEN.

Teoricamente ci possono essere fino a 5 decodificatori ICD-SEN collegati ai percorsi monocavo per un unico programmatore. Si potrebbe monitorare con uno il flusso e con gli altri 4 dei singoli sensori a microinterruttore (famiglia klik).

Telecomandi wireless (ICR, ROAM e radio di manutenzione)

- I telecomandi ICR prodotti dal settembre 2006 hanno la capacità di azionare tutte le 99 stazioni. Basta impostare 240 come numero Max. di stazioni. NOTA: L'impostazione del numero di stazioni a un valore massimo di 240 impedirà all'ICR di azionare altri programmatori Hunter (come ICC). Reimpostare il numero massimo stazioni quando si utilizza ICR con i programmatori monocavo Hunter o con altri programmatori Hunter.
- La Radio di Manutenzione UHF azionerà anche tutte le stazioni e i programmi nel programmatore monocavo ACC di qualsiasi dimensione. Questa opzione richiede l'installazione di un modulo ACC Com e di una radio RAD3 con antenna nel programmatore (questa opzione richiede una licenza). L'operatore potrà poi utilizzare una radio portatile modello TRNR Hunter, o una radio UHF programmata in modo analogo con tastiera DTMF, per azionare diverse funzioni del programmatore, compreso il controllo di un massimo di 99 stazioni.
- I telecomandi ROAM sono pienamente compatibili con i programmatori DUAL I-Core e ACC monocavo e non richiedono licenze nella maggior parte delle installazioni internazionali

Collegamento a sistema centralizzato

Tutte le versioni di ACC monocavo accettano la gamma completa dei moduli Com per la comunicazione con il sistema centralizzato.

I programmatori monocavo ACC possono essere mescolati con altri programmatori ACC in qualsiasi proporzione nei sistemi centralizzati Hunter, anche nello stesso sito.

Tutti i modelli e le regole di comunicazione sono esattamente gli stessi per i i programmatori monocavo ACC.

Attualmente non è disponibile un sistema centralizzato compatibile con i sistemi DUAL.

Specifiche di installazione dei decodificatori per ACC

Informazioni generali

Per un sistema ACC con decodificatori la disposizione dei cavi e il progetto sono relativamente semplici. La regola generale suggerisce di posare i percorsi monocavo seguendo le tubazioni in modo che passino vicino alla posizione di ogni valvola. In particolari circostanze o se le dimensioni dei cavi devono essere ridotte al minimo è possibile usare le formule riportate in questo documento. La seconda sezione di questo documento descrive come progettare il sistema di messa a terra contro fulmini.

Cavo

È importante usare sempre una coppia di cavi intrecciati a tondino unico (non treccia), codificato a colori. L'intreccio dei cavi protegge il sistema dalla maggior parte dei tipi di disturbi e dai piccoli transitori. Si tratta della stessa tecnologia utilizzata da molti anni dalle società telefoniche e di trasmissione dati (con cavi più piccoli). Non utilizzare 2 fili diritti, anche se potrebbero funzionare in molti casi, in quanto verrebbe ridotta la resistenza alle sovratensioni. La dimensione del cavo può essere selezionata in base alla distanza da coprire e al numero di decodificatori attivi e passivi nel percorso.

Come regola generale, si consiglia IDWIRE1 (14 AWG/1,6 mm dia./2,08 mm² di sezione) per lunghezze fino a 3.000 m e IDWIRE2 (12 AWG/2 mm dia./3,31 mm² di sezione) per lunghezze fino a 4.500 m (vedere le specifiche per la lunghezza dei cavi per DUAL). Queste lunghezze massime dei cavi riguardano l'attivazione di 2 solenoidi Hunter con un massimo di 104 decodificatori inattivi nel sistema (97 decodificatori di stazione, 2 decodificatori P/MV, e fino a 5 decodificatori per sensori). Se il sistema deve attivare più di due solenoidi per volta, è necessario calcolare la lunghezza massima del cavo. Per una lunghezza massima più precisa consultare la sezione Formule per la progettazione dei cavi. Notare che NON si tratta della lunghezza totale dei cavi nel sistema, ma della distanza tra il programmatore e il decodificatore più lontano in ogni percorso.

Evitare di posare cavi di alimentazione e per i percorsi monocavo, specialmente se sono vicini. Se deve essere incrociato un cavo ad alta tensione è meglio incrociarlo ad angolo retto.

Disposizione

Il numero massimo di decodificatori in un modulo ADM-99 è di 99 monostazione, 2 per comando pompa/valvola principale e fino a 5 decodificatori per sensori. Ognuno dei decodificatori per stazioni può avere un massimo di 2 solenoidi Hunter per output.

Si possono fare tutte le "T" necessarie su di un percorso monocavo. Se le ramificazioni sono lunghe, utilizzare un dispositivo commutatore per cavo di decodificatore (Paige cod. 270DCSD o equivalente) per isolare le ramificazioni ai fini di individuare eventuali problemi.

Nelle normali installazioni non sono necessari calcoli per i percorsi monocavo se si seguono le regole generali di progettazione (massimo due stazioni attive contemporaneamente).

In particolari circostanze è possibile utilizzare le formule riportate sotto. Queste formule presumono che i decodificatori siano distribuiti in modo uniforme nel percorso. È possibile eseguire un calcolo più preciso sapendo che:

- La caduta di tensione massima è 14 V
- La corrente passiva (standby) del decodificatore è circa 3,5 mA
- La corrente assorbita da un decodificatore attivo è di circa 45 mA per solenoide

Utilizzando questi valori e la legge di Ohm, è possibile sezionare e calcolare esattamente il percorso del cavo. Non progettare un sistema con un decodificatore a 6 stazioni per output (totale 12 solenoidi) alla fine del percorso, a meno che non sia stata calcolata la lunghezza massima del cavo.

È buona norma ridurre la lunghezza massima del cavo del 25% per compensare le connessioni dei cavi, i diversi tipi di solenoidi, e l'invecchiamento del rame nel terreno.

Notare che è importante solo la lunghezza del singolo percorso, non quella totale di tutti i percorsi.

Un programmatore può in teoria gestire un sistema da 101 stazioni (99 stazioni più due comandi pompa/valvola principale), ma se è necessario gestire un gran numero di stazioni in contemporanea è necessario calcolare la lunghezza massima del cavo.

Formule per la progettazione dei percorsi monocavo

Formula per calcolo lunghezza percorso monocavo

$$L_w = \frac{2 \times V_d \times 1.000}{R_w \times I_w}$$

L_w = lunghezza percorso monocavo in piedi o metri (1 coppia di cavi)

V_d = caduta di tensione ammessa

I_w = corrente massima di funzionamento sul monocavo

R_w = resistenza del cavo in ohm/km

V_d (caduta di tensione)

V_d = tensione uscita – minima di funzionamento

$$V_d = (1,4 \times 24V) - 20V$$

$$V_d \approx 14V$$

I_w (corrente nel monocavo)

I_w è la somma delle correnti di tutti i decodificatori sul percorso più la somma dei solenoidi aperti simultaneamente.

Un decodificatore consuma circa 3,5 mA (con il solenoide disattivato)

Un solenoide consuma 45 mA (solenoidi Hunter contrassegnato 250 mA e con fattore di potenza predefinito 2)

I_w = corrente massima di funzionamento sul percorso monocavo

N_d = numero di decodificatori sul percorso monocavo

N_s = numero di solenoidi aperti contemporaneamente (massimo 14 per programmatore ACC (12 valvole + 2 P/MV))

$$I_w = (N_d \times 0,005) + (N_s \times 0,0035)$$

R_w (resistenza del circuito)

R_w = resistenza del circuito in ohm/km

Questa resistenza varia in base alla sezione del cavo e i valori effettivi devono essere verificati dal produttore del cavo. La resistenza si riferisce alla resistenza in uscita e ritorno o a quella di entrambi i conduttori del percorso monocavo considerati come un unico cavo continuo.

| Cavo (1 coppia) | Rw ohm/330 m | Rw ohm/km | Commento |
|-----------------|-----------------|--------------|----------------------------|
| #14-2 | 5,04 | 16,56 | IDWIRE1 |
| 2,0 mm-2 | ~ | 10,98 | Superficie sistema metrico |
| #12-2 | 3,18 | 10,42 | IDWIRE2 |
| 2,5 mm-2 | ~ | 7,02 | Superficie sistema metrico |
| #10-2 | 2,00 | 6,55 | Standard misura americano |

I connettori dei cavi non sono presi in considerazione. Delle connessioni di buona qualità adeguatamente realizzate aggiungono una resistenza minima ma è necessario un margine di sicurezza perché la resistenza potrebbe aumentare (fino al 25%) nei connettori per il loro invecchiamento.

L_w formula per calcolo lunghezza percorso monocavo:

L_w = lunghezza percorso monocavo in piedi o metri

$$L_w = \frac{2 \times V_d \times 1.000}{R_w \times I_w}$$

Esempi

Tutti i 101 decodificatori (programmatore ACC con 99 stazioni più 2 pompe/valvole assegnate ai decodificatori) su un unico percorso con al massimo 14 solenoidi attivi (6 programmi con 2 solenoidi per stazione più 2 pompe/valvole principali) con un cavo IDWIRE2.

| Sistema imperiale | Sistema metrico |
|---|--|
| $L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000}{3,18 ((101 \times 0,005) + (20 \times 0,045))} = 1.910 \text{ m} \quad \text{O}$ | $L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000}{10,9 ((101 \times 0,005) + (20 \times 0,045))} = 1.913 \text{ m}$ |

1. 80 decodificatori con 5 solenoidi attivi con un cavo IDWIRE1.

| Sistema imperiale | Sistema metrico |
|---|--|
| $L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000}{5,21 ((80 \times 0,005) + (5 \times 0,045))} = 2.709 \text{ m} \quad \text{O}$ | $L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000}{17,1 ((80 \times 0,005) + (5 \times 0,045))} = 2.705 \text{ m}$ |

Condizioni:

- I decodificatori e i solenoidi attivi sono distribuiti in modo uniforme sul percorso
- Vengono utilizzati connettori di buona qualità
- I decodificatori sono configurati con fattore di potenza 2 (predefinito)

Suggerimenti per la progettazione:

Ridurre la lunghezza massima del 25% per compensare le connessioni dei cavi, i diversi tipi di solenoidi e l'invecchiamento.

Cavi dal decodificatore ai solenoidi

L'idea generale di un sistema monocavo è di avere un decodificatore per ogni solenoide (su valvola o irrigatore) e averlo vicino al solenoide. Questa soluzione offre il massimo controllo dell'irrigazione, minimo cablaggio, facile installazione e semplice documentazione.

Quando è necessario fare attivare più solenoidi da un decodificatore monostazione o da un decodificatore multistazione (ICD-200, ICD-400 e ICD-600) bisogna collegare i cavi tra il decodificatore e i solenoidi. Collocare il decodificatore quanto più possibile vicino al solenoide e utilizzare possibilmente una coppia intrecciata di cavi per collegarli. NON collegare i solenoidi tra loro con un comune. Usare sempre una coppia indipendente per ogni uscita dal decodificatore. Se 2 solenoidi devono essere alimentati dalla stessa uscita del decodificatore cablare questa in parallelo direttamente ai due solenoidi. I solenoidi sono quindi collegati in parallelo all'output del decodificatore.

In zone ad elevata densità di fulmini non è consigliabile avere lunghezze dei cavi superiori a 30-45 m tra decodificatore e solenoide. È possibile usare lunghezze superiori ma ciò aumenta sempre il rischio di danni da fulmini al decodificatore e ai solenoidi. Fornitori quali Paige Electric offrono oggi per questo scopo coppie di cavi "DTS" (decoder to solenoid - da decodificatore a solenoide).



Cavo DTS (da decodificatore a solenoide) Paige

Solenoidi multipli da unica uscita del decodificatore

All'uscita di un decodificatore è possibile collegare al massimo 2 solenoidi standard Hunter.

Anche i decodificatori multi-stazione possono avere 2 solenoidi per uscita ma il fatto di poterli attivare tutti contemporaneamente dipenderà dalla tensione disponibile in quel punto del percorso monocavo. Le formule per la progettazione dei cavi prendono in considerazione la distanza tra il programmatore e il decodificatore, il valore del fattore di potenza del decodificatore e il numero di solenoidi collegati al decodificatore. I programmatori ACC sono progettati per gestire 14 solenoidi attivi contemporaneamente (fino a 2 per stazione, più due 2 uscite PMV). In caso di dubbi, utilizzare le formule per progettare la lunghezza massima del cavo con il numero massimo di solenoidi attivi prevedibili per il caso peggiore.

Fattore di potenza

Il valore del fattore di potenza nel programmatore per ogni decodificatore controlla quanta potenza riceve il solenoide. Raramente è necessario cambiare il valore predefinito (2). Per solenoidi con consumi elevati o solenoidi molto distanti dal programmatore, potrebbe essere necessario incrementare il fattore di potenza se il solenoide non si attiva con un valore di 2. Questa impostazione potrebbe aiutare anche nel caso di relè ad elevato consumo per avvio pompe.

Protezione da fulmini

Un buon sistema di protezione da fulmini protegge totalmente il sistema dagli effetti piccoli-medi dei temporali e riduce al minimo i danni dei grandi temporali.

Il livello minimo di protezione consigliato consiste nell'avere un decodificatore messo a terra alla fine di ogni percorso monocavo e un decodificatore messo a terra ogni 300 m o ogni 12 decodificatori. Per livelli di protezione più elevati, mettere a terra i decodificatori più frequentemente. Non c'è limite al numero di messe a terra in un sistema a decodificatori.

È importante che sia il programmatore che i decodificatori siano collegati a terra tramite picchetti o lastre con una resistenza inferiore ai 10 Ohm. La terra deve essere sempre misurata con un rivelatore della resistenza di terra. Non è possibile usare un multimetro per misurare la messa a terra in quanto si tratta di un sistema isolato. Nei sistemi monocavo la misurazione della messa a terra deve essere eseguita con un misuratore del tipo a "caduta di potenziale". La messa a terra deve essere controllata periodicamente per verificarne la resistenza.

La protezione contro le sovratensioni all'interno del decodificatore può deteriorarsi e un decodificatore deve essere sostituito quando potrebbe essere stato danneggiato da un fulmine caduto nelle immediate vicinanze. Il decodificatore è un apparecchio elettronico complesso e non è possibile verificarne completamente il funzionamento. Sostituire il decodificatore se sono presenti danni visibili al dispositivo, o se i decodificatori o i programmatori nelle vicinanze sono stati danneggiati.



Messa a terra dei sistemi monocavo Hunter

È responsabilità dell'installatore mettere a terra tutte le apparecchiature elettriche installate relative al sistema di controllo dell'irrigazione. I componenti per la messa a terra comprenderanno, ma non saranno limitati a, gli elementi descritti nei paragrafi successivi.

Utilizzare elettrodi per messa a terra certificati UL o prodotti per soddisfare i requisiti minimi dello US National Electrical Code (NEC).

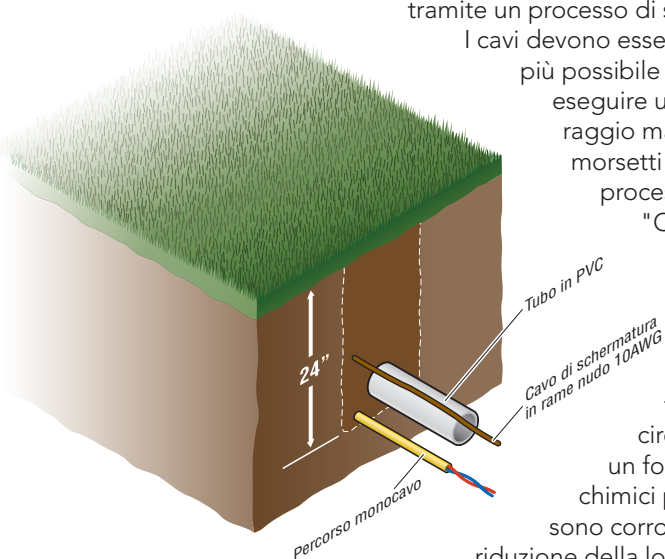
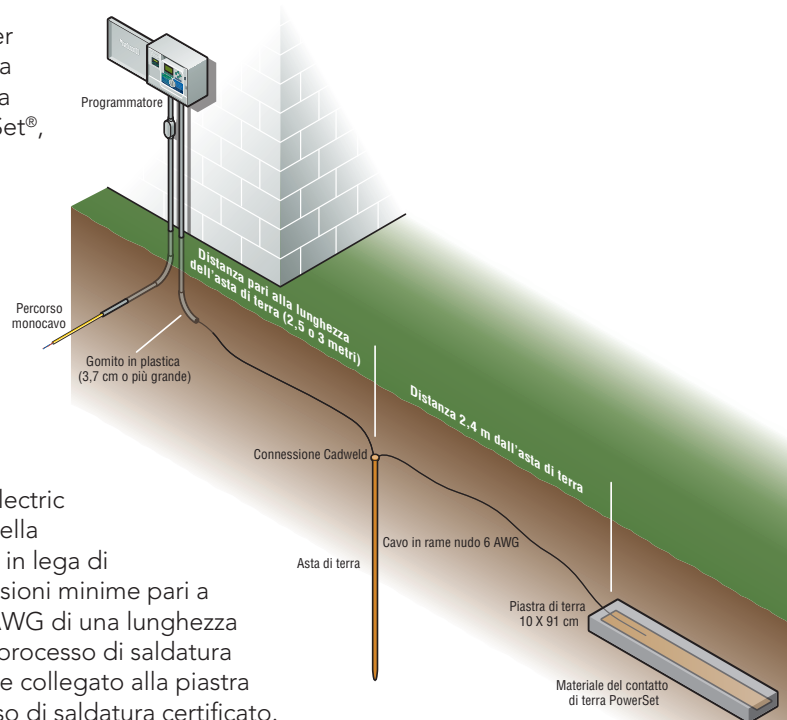
Programmatori

Nelle condizioni minime, il circuito di messa a terra per i programmatori comprenderà un picchetto di messa a terra in acciaio rivestito in rame, una piastra di messa a terra e 45 kg di materiale per contatto di terra PowerSet®, come indicato sotto e in base ai seguenti dettagli.

I picchetti di messa a terra devono avere un diametro minimo di 1,5 cm e una lunghezza minima di 3 m. Devono essere inseriti nel terreno in posizione verticale o con un'angolazione non superiore a 45 gradi, in una posizione distante da 2,4 a 3 m dall'apparecchiatura elettrica o dai cavi a essi collegati e perpendicolari al percorso monocavo. Deve essere marcato come certificato UL. [Paige Electric codice 182007]

I gruppi delle piastre di messa a terra in rame [Paige Electric codice 182199L] devono soddisfare i requisiti minimi della sezione 250 della norma NEC. Devono essere costruiti in lega di rame per applicazioni di messa a terra ed avere dimensioni minime pari a 100 mm x 1,2 m x 1,58 mm. Un cavo di rame rigido 6 AWG di una lunghezza continua di 8 m (senza giunzioni, se non eseguite con processo di saldatura esotermica) deve essere collegato alla piastra tramite un processo di saldatura certificato.

I cavi devono essere installati quanto più possibile in linea retta e, se è necessario eseguire una curva, questa sarà eseguita con un raggio massimo di 20 cm e un'angolazione massima di 90°. I morsetti meccanici saranno consentiti temporaneamente durante il processo di test della resistenza, ma verranno sostituiti con kit Cadweld "One-Shot" subito dopo il termine dei test. La piastra di terra deve essere installata a una profondità minima di 75 cm, o sotto la linea di formazione del ghiaccio se inferiore a 75 cm, ad una posizione distante tra 4,5 e 6 m dal picchetto di terra, dalle apparecchiature elettroniche e dai cavi. È necessario spargere due sacchi da 22 kg di materiale per contatto di terra PowerSet® [Paige Electric codice 1820058] in modo che circondi uniformemente la piastra di rame sulla sua lunghezza entro un fossato largo 15 cm. Non utilizzare sali, fertilizzanti e altri prodotti chimici per migliorare la conduttività del suolo, in quanto questi materiali sono corrosivi e provocherebbero l'erosione degli elettrodi di rame, con la riduzione della loro efficienza nel tempo.



Installare tutti i componenti del circuito di messa a terra in linee rette. Se è necessario eseguire delle curve, non creare angoli acuti. Per impedire che l'energia scaricata dagli elettrodi rientri nei cavi interrati, tutti gli elettrodi dovranno essere installati lontano da tali cavi. La spaziatura tra due elettrodi dovrà essere compresa tra 4,5 e 6 m, in modo che non contendano lo stesso suolo.

La resistenza di messa a terra di questo circuito deve essere misurata con un Megger®, o strumento analogo, e la lettura non deve essere superiore a 10 ohm. Se la resistenza è superiore a 10 ohm, è necessario installare ulteriori piastre di terra e PowerSet nella direzione di una zona irrigata. Il suolo che circonda gli elettrodi in rame deve essere mantenuto a un livello di umidità minimo del 15% costantemente dedicando, se necessario, una stazione di irrigazione per ogni posizione di programmatore.

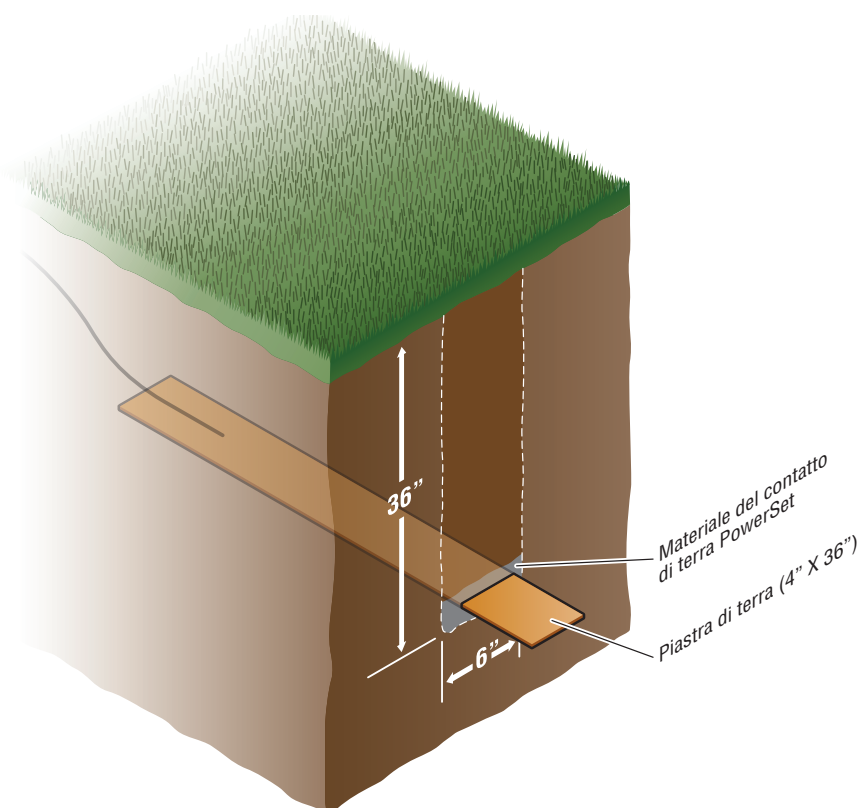
Messa a terra del decodificatore

Nelle condizioni minime, il circuito di messa a terra per i decodificatori comprenderà una piastra di messa a terra in rame e potrebbe comprendere 22 kg di materiale per contatto di terra PowerSet®, come indicato sotto e in base ai seguenti dettagli.

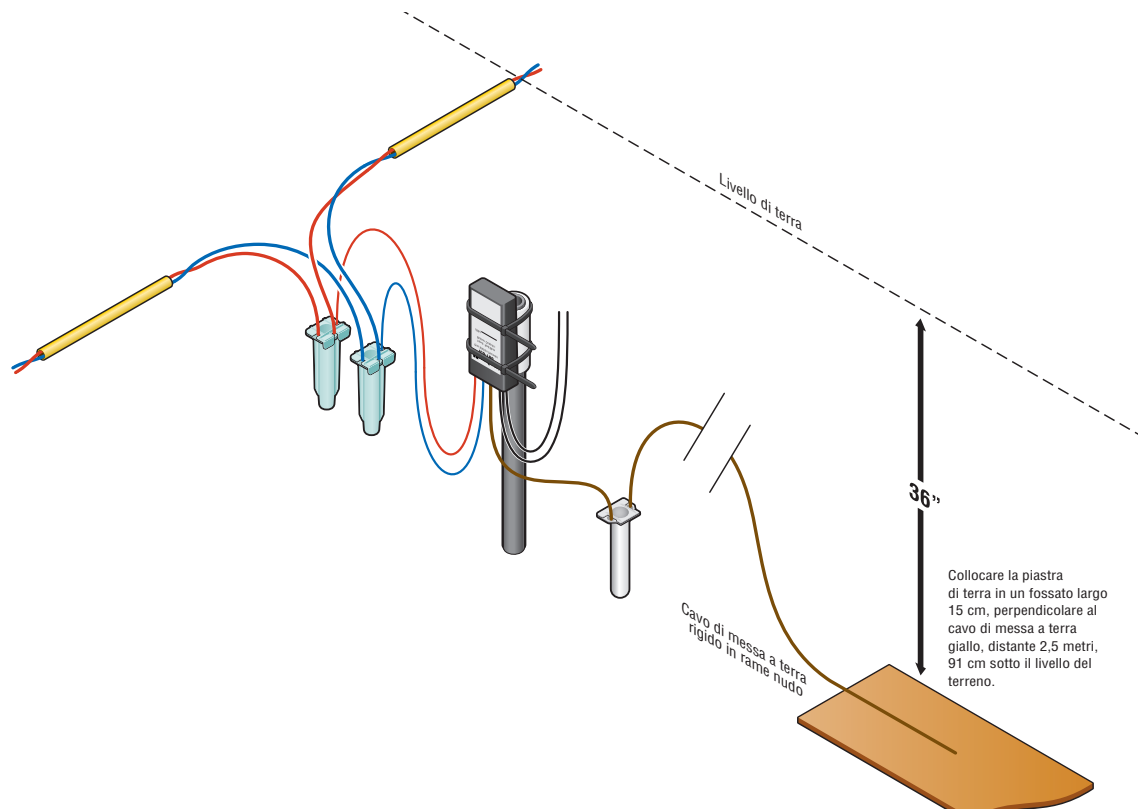
I gruppi delle piastre di messa a terra in rame [Paige Electric codice 182201] devono soddisfare i requisiti minimi della sezione 250 della norma NEC. Devono essere costruiti in lega di rame per applicazioni di messa a terra ed avere dimensioni minime pari a 100 mm x 1,2 m x 1,58 mm. Un cavo di rame rigido 10 AWG/5 mm² di una lunghezza continua di 3 m (senza giunzioni, se non eseguite con processo di saldatura esotermica) deve essere collegato alla piastra tramite un processo di saldatura certificato. Questo cavo deve essere collegato al cavo di messa a terra del decodificatore e al cavo di "schermatura" in rame nudo 10 AWG/5 mm² come indicato nei dettagli di cablaggio. È necessario spargere un sacco da 22 kg di materiale per contatto di terra PowerSet® [Paige Electric codice 1820058] in modo che circonda uniformemente la piastra di rame sulla sua lunghezza entro un fossato largo 15 cm, come indicato nei dettagli in basso. Non utilizzare sali, fertilizzanti e altri prodotti chimici per migliorare la conduttività del suolo, in quanto questi materiali sono corrosivi e provocherebbero l'erosione degli elettrodi di rame, con la riduzione della loro efficienza nel tempo.

Installare tutti i componenti del circuito di messa a terra in linee rette. Se è necessario eseguire delle curve, non creare angoli acuti. Per impedire che l'energia scaricata dagli elettrodi rientri nei cavi interrati, tutti gli elettrodi dovranno essere installati a una distanza compresa tra 2 e 2,5 m da tali cavi, e con angoli retti rispetto al percorso monocavo. Se viene usato più di un elettrodo per ottenere una minore resistenza, la spaziatura tra due elettrodi dovrà essere compresa tra 4,5 e 6 m, in modo che non contendano lo stesso suolo.

La resistenza di terra di questo circuito non deve essere superiore a 10 ohm. Se la resistenza è superiore a 10 ohm, è necessario installare ulteriori piastre di terra e PowerSet® nella direzione di una zona irrigata. Il suolo che circonda gli elettrodi in rame deve essere mantenuto a un livello di umidità minimo del 15% costante, dedicando una stazione di irrigazione per ogni posizione di programmatore.



Messa a terra del decodificatore



Decodificatore nel pozzetto

