

# ACC2 DECODER STEUERGERÄT

## Planungshandbuch

Intelligente, flexible, leistungsstarke Steuerung  
für komplexe Grünanlagen

**Hunter®**





## Inhalt

Übersicht.....	4
Vorteile.....	5
Technische Anforderungen an Verdrahtung.....	6
Erdung.....	8
Verdrahtung Decoder zu Magnetspule.....	9
Decoderausgänge, Leistungsdaten und Einschaltstrom.....	9
Decoder Hardware und Modelle.....	10
ACC2 Decoder Installationsgrundlagen.....	14
Formeln zur Kabeldimensionierung.....	15
Kabel von Decoder zu Magnetspulen.....	17
Mehrere Magnetspulen an einem Decoderausgang.....	17
Leistungsfaktor.....	17
Überspannungsschutz.....	18
Erdung von Hunter Decodersystemen.....	19
Notizen.....	23



[hunter.info/ACC2decoderDE](https://hunter.info/ACC2decoderDE)

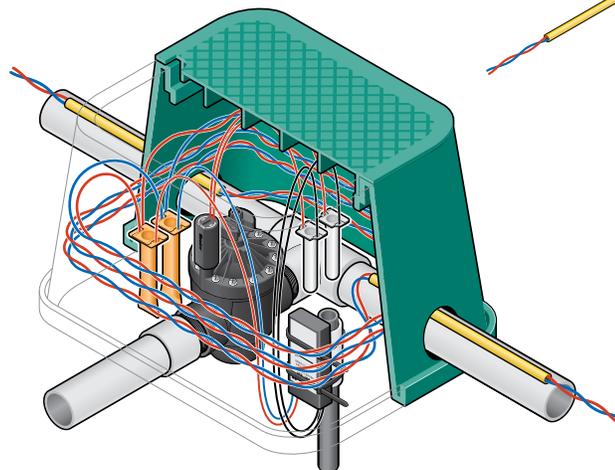
## Überblick

Steuern Sie komplexe Bewässerungssysteme über weite Entfernungen mithilfe der Decoder-Zweileitertechnik für ACC2 Steuergeräte. Führen Sie für zur Installation folgende Schritte aus.

1. Klemmen Sie die wasserdichten Decodermodule an jeder beliebigen Stelle in die im Boden verlegte zweiadrige Niederspannungsleitung.
2. Schneiden Sie das Kabel dort durch, wo eine Station benötigt wird, und spleißen Sie die Decoderdrähte in den Leitungsweg.
3. Verbinden Sie die Decoder mit 24 VAC Standard-Magnetspulen für die individuelle Ansteuerung von Ventilen und anderen Geräten.

Das Signal mit der eindeutigen Decoderadresse für bis zu 225 Decoder und der Strom für die Magnetspule werden über dasselbe Adernpaar übertragen.

ACC2 DECODER-MODELLE	
Modell	Beschreibung
A2C-75D-M	Basismodell mit 75 Stationen, Metallgehäuse grau, zur Wandmontage im Außenbereich
A2C-75D-P	Basismodell mit 75 Stationen, Kunststoffgehäuse für die Wandmontage im Außenbereich
A2C-75D-SS	Basismodell mit 75 Stationen, Edelstahl, Wandmontage
A2C-75D-PP	Basismodell mit 75 Stationen, Kunststoffsockel



Decoder im Ventilkasten

## Vorteile

Hunter ACC2-Decodersysteme bieten zahlreiche Vorteile, die über ihre gesamte Lebensdauer Zeit, Geld und Arbeit sparen.

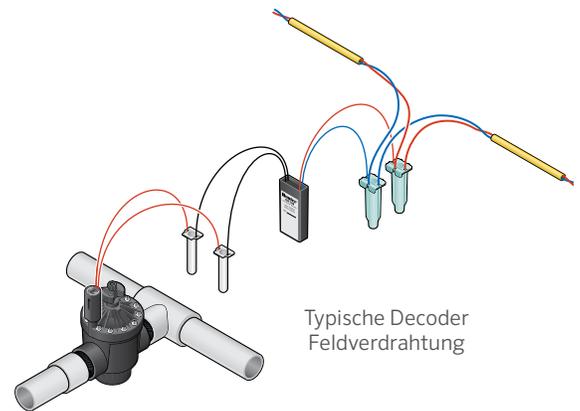
- **Decodersysteme sparen Kabel.** Der größte Vorteil für viele Anwender ist der Betrieb von bis zu 225 Stationen mit nur zwei Leitungen (üblicherweise Kupferdraht 14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>)) anstelle von mehr als 100 Kabeln. Dabei sparen Sie außerdem Kabelverbinder und Arbeitszeit.
- **Decodersysteme sind flexibel.** Wenn die Zweidrahtleitung zugänglich ist, können Sie dem Bewässerungssystem jederzeit Stationen hinzufügen, ohne Rasen und Grünanlage zu schädigen. Fügen Sie einfach an einer beliebigen Stelle zusätzliche Decoder in den Leitungsweg ein. Um den Kabelverbrauch zu minimieren, können Sie die Decoderkabel spleißen und verzweigen.
- **Decodersysteme sind effizient.** Sie können eine große Anzahl von Magnetspulen über lange Distanzen ansteuern.
  - Mit einem 14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>) Kupferdraht kann ein Steuergerät Magnetspulen in einer Entfernung bis 3 km aktivieren.

### ! Hinweis

Der metrische Durchmesser basiert auf den international verfügbaren Kabeldimensionen. IDWIRE1 hat einen technischen Durchmesser von 1,63 mm (2,08 mm<sup>2</sup>).

- Bei Kabeln mit 12 AWG (4 mm<sup>2</sup>) können in Decodersystemen Entfernungen bis 4,5 km erreicht werden. Längere Strecken sind mit größeren Kabelquerschnitten möglich, was jedoch nicht praktikabel ist.
- Bei allen ACC2 Decoder Steuergeräten können pro Modul drei Zweidrahtleitungen angeklemt werden. Durch die ACC2 Stationszuordnung ist allerdings die Zuweisung zusätzlicher Stationen von einem Modul auf ein anderes möglich, so dass praktisch alle 225 Stationen auf eine Zweidrahtleitung gelegt werden können.

- **Decodersysteme sind blitzresistent.** Bewässerungssysteme sind nie gänzlich vor Blitzschlag geschützt, Decodersysteme sind jedoch sicherer, da weniger Kabel in der Erde liegt. Bei fachgerechter Installation bieten sie hervorragende Erdung und Überspannungsschutz, was sie in Regionen mit häufigem Blitzschlag beliebt macht.
- **Decodersysteme erleichtern die Fehlersuche.** Mit nur zwei Adern pro Leitungspfad können Systemprobleme schnell identifiziert werden. Zusätzliche Hilfe bietet das Decodermenü, das über die Benutzeroberfläche des ACC2 Steuergeräts zugänglich ist.



## Technische Anforderungen an Verdrahtung

Verdrahtung und Leitungsinstallation sind wesentliche Faktoren für eine erfolgreiche Decoderinstallation. Das Ersetzen von Kabeln oder Kabelverbindern kann zu erheblichen Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme führen. Für ACC2 Decoder-Steuerungssysteme empfehlen wir die Verwendung von farbcodierten Kabeln mit zusätzlicher Ummantelung zum Schutz der Decoderkabel. Verdrillte Paare sind nicht geschirmt oder geschützt, nur die Ummantelung schützt vor Abrieb und Schäden durch UV-Strahlen.

Modell	Beschreibung	Spezifikation
ID1GRY	Grauer Außenmantel	14 AWG (2,08 mm <sup>2</sup> ) verdrilltes Volldraht- Adernpaar, 760 m pro Ring; Nutzung bis zu 3 km
ID1PUR	Violetter Außenmantel	
ID1YLW	Gelber Außenmantel	
ID1ORG	Oranger Außenmantel	
ID1BLU	Blauer Außenmantel	
ID1TAN	Beiger Außenmantel	12 AWG (3,3 mm <sup>2</sup> ) verdrilltes Volldraht-Ad- ernpaar, 760 m (2.500') pro Spule; Nutzung bis zu 4,5 km
ID2GRY	Grauer Außenmantel	
ID2PUR	Violetter Außenmantel	
ID2YLW	Gelber Außenmantel	
ID2ORG	Oranger Außenmantel	
ID2BLU	Blauer Außenmantel	
ID2TAN	Beiger Außenmantel	



ID1TAN-Kabel, verdrilltes Adernpaar

Da es sich bei der Zweidrahtleitung um eine Niederspannungsleitung handelt, ist ein Kabelkanal nicht erforderlich, sofern dies örtliche Vorschriften nicht vorsehen. Abschirmungen, Stahlarmierungen und Kabelkanäle beeinträchtigen die Leistung nicht und sind zulässig.

### Leitungsweg

Jedes abgehende Kabelpaar einer Verdrahtung wird „Leitungsweg“ genannt.

- Das ACC2 Decoder-Steuergerät bietet bis zu neun Ausgänge für Leitungswege (drei pro Ausgangsmodul), an denen Decoder in beliebiger Kombination installiert werden können. Die farbcodierte Ummantelung ermöglicht eine einfache Identifizierung der Leitungswege im Feld.
- Die Leitungswege müssen nicht miteinander verbunden werden. Jeder Leitungsweg läuft vom Steuergerät zum ersten Decoder. Es ist nicht zu empfehlen, eine Zweidraht-Leitung von einem Ausgang zu einem anderen (zurück zum Steuergerät) zu führen. Es bietet kaum Nutzen und erschwert die Fehlersuche.

- Verbinden Sie niemals eine Leitung eines Steuergeräts mit der eines anderen Steuergeräts, da dies die Ausgangsmodule beschädigt.

### Verdrillte Kabel sind für alle Leitungen erforderlich.

Die Verdrillung des Kabels ist wesentlich für den Überspannungsschutz. Sie minimiert den Potenzialunterschied während einer Überspannung und erhöht die Induktivität. Blitzschäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt, verdrillte Kabel, die der oben genannten Spezifikation entsprechen, können eine kostspielige Reparatur verhindern.

**Farbcodierung ist obligatorisch.** Die rote und blaue Codierung erleichtert die Zuordnung der Leitungen zu Hunter Decodern. Der farbcodierte Außenmantel erleichtert spätere Fehlersuche und schützt das Kabel vor Kurzschlüssen.

**Verwendung eines bestehenden Kabelnetzes.** Hunter rät aus folgenden Gründen davon ab:

- Es ist unwahrscheinlich, dass bestehende Verdrahtungen der Spezifikation für Dimension, Verdrillung und Material entsprechen.
- Bestehende Verdrahtungen sind nicht entsprechend der Decoderdrähte farbcodiert.
- Vorhandene Kabel können Schäden aufweisen, wie Kurzschlüsse, Brüche, erhöhten Widerstand oder defekte Isolierung, die die Neuinstallation behindern und zu kostspieligem Mehraufwand führen können.

### Kabelverbinder

Alle Verbindungen und Spleiße der roten und blauen Zweidrahtverkabelung (IDWIRE) müssen mit wasserdichten DBRY-6 oder gleichwertigen Kabelverbindern hergestellt werden.

- Alle Hunter Decoder werden mit DBRY-6 Kabelverbindern geliefert.
- Alle "-6" Kabelverbinder sind für 600 V zur direkten Erdverlegung zugelassen und zeichnen sich durch hohe Temperaturbeständigkeit aus.
- Zusätzliche Spleiße und Verbindungen in der Zweidrahtverkabelung müssen mit gleichwertigen Kabelverbindern hergestellt werden.

Beim Herstellen einer Verbindung ist es wichtig, dass die Kabel ausreichend lang sind. Lassen Sie 1,5 m Spiel, damit die Verbindung durch den Zug nicht beschädigt und die Spleiße zu Wartung oder Inspektion aus dem Ventilkasten genommen werden können.

Das übrige Kabel kann eng aufgerollt oder im Ventilkasten verstaut werden.

## Technische Anforderungen an Verdrahtung (Fortsetzung)

Verbindungen zwischen Decoder und Magnetspule können mit wasserdichten Standard DBY oder gleichwertigen Kabelverbindern hergestellt werden. Diese müssen nur bis 30 V zugelassen sein, benötigen aber Spiel und Zugentlastung.

- Das T-Spleißen von Decoderleitungen ist zulässig.
- Alle T-Verbindungen müssen in Ventilkästen mit DBRY-6 oder gleichwertigen Verbindern ausgeführt werden.
- T-Verbindungen erfordern eine Dreiwegverbindung der roten und der blauen Drähte.
- Bei einer Dreiwegverbindung ist ausreichend Spiel besonders wichtig. Es sollte möglich sein, jede Verbindung zur Inspektion und Wartung aus dem Ventilkasten zu nehmen.

Wenn möglich, verlegen Sie die Leitungen in denselben Gräben wie die Bewässerungsrohre, um die Kabel besser zu schützen. Dies ist ohnehin sinnvoll, da auch das Rohr zu den Ventilen führt, wo die Decoder positioniert werden (siehe Abbildung).

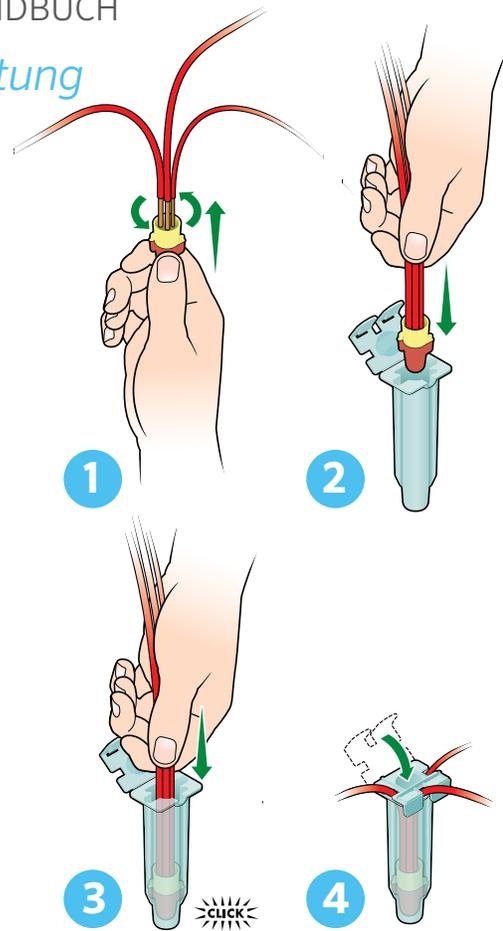
Die maximale Länge einer Kabeldimension gilt vom Steuergerät bis zum Ende jeder einzelner T-Abzweigung.

Wenn die Gesamtentfernung vom Steuergerät bis zum Ende jeder T-Abzweigung weniger als 3 km beträgt, erfüllt das System die Spezifikation, auch wenn die Gesamtlänge des Kabels 3 km überschreitet.

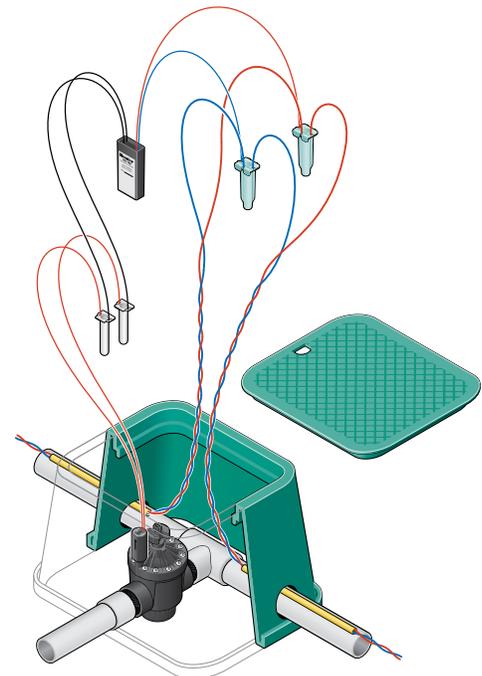
Als Beispiel werden 14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>) ID1-Kabel verwendet. Wenn ein T-Stück 1,5 km vom Steuergerät entfernt platziert wird und zwei Stränge jeweils weitere 1,5 km in verschiedene Richtungen verlaufen, entspricht die Verkabelung der Spezifikation. Obwohl 4,5 km Kabel angeschlossen werden, sind es vom Steuergerät bis zum Ende jedes Kabelstrangs nur 3 km.

Wenn alle oben genannten Bedingungen erfüllt sind, ist mehr als eine Abzweigung in einem Kabelstrang möglich.

In sehr großen Systemen kann aufgrund der Kabellänge und der Anzahl angeschlossener Decoder das Ausführen gleichzeitiger Stationen am Strangende beeinträchtigen werden. Dadurch wird das System nicht beschädigt, es müssen dann jedoch Startzeiten angepasst werden, um eine Unterspannung an der Magnetspule zu verhindern. Mit den Formeln in diesem Handbuch kann ermittelt werden, ob ausreichend Strom für die geplante Verkabelung vorhanden ist.



Wasserdichte Kabelverbinder



Kabelschleife zur Wartung

## Erdung

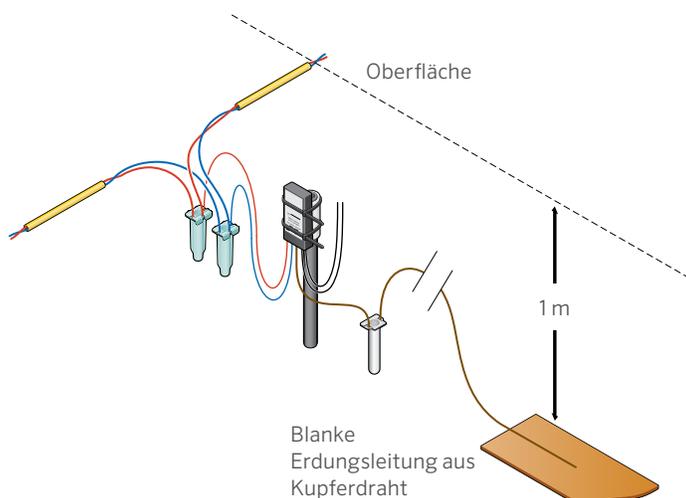
Auch die Erdung von Decodersystemen erfordert sorgfältige Planung und Installation. Korrekt geerdete Decodersysteme funktionieren auch in Regionen mit häufigen Gewittern sehr gut. Schlechte Erdung führt häufig zu unnötigen Materialschäden und Bewässerungsausfall.

Die Erdungsvorschriften für das ACC2 Decoder-Steuergerät sind dieselben wie für vorherige ACC/ICD Steuergeräte. Bei Nachrüstung einer bestehenden ICD-Installation mit einem neuen ACC2 Decoder-Steuergerät können Erdung oder Verkabelung unverändert bleiben, wenn sie den Vorschriften entsprechen. Im Steuergerät ist eine große Erdungsklemme zum Anschluss der Erdung über ein blankes Kupferkabel.

### ! Hinweis

Installieren Sie Erdungskabel und Erdungsplatte am besten im rechten Winkel zur Zweidrahtverkabelung, um mögliche Entladungen so weit entfernt wie möglich abzuleiten.

Zum Schutz der Decoder ist auch eine Erdung im Zweileiterpfad erforderlich. Hunter ICD Decoder verfügen über einen eingebauten Überspannungsschutz mit einem blanken Kupferdraht zur Erdung.



Platzieren Sie die Erdungsplatte in einem 15 cm breiten Graben, der senkrecht zur gelben Erdungsleitung verläuft, 2,5 m entfernt, 91 cm tief.

Die Erdung muss mindestens bei jedem 12. Decoder oder bei 330 m Kabellänge erfolgen. Die Stationszahl der Decoder wird bei der Erdung nicht berücksichtigt. Die Mindestregel bezieht sich auf die Anzahl der Module.

Der letzte Decoder in jedem Kabelstrang muss geerdet werden. Dies gilt auch für die Enddecoder in jeder Verzweigung, wenn der Strang länger als 150 m ist.

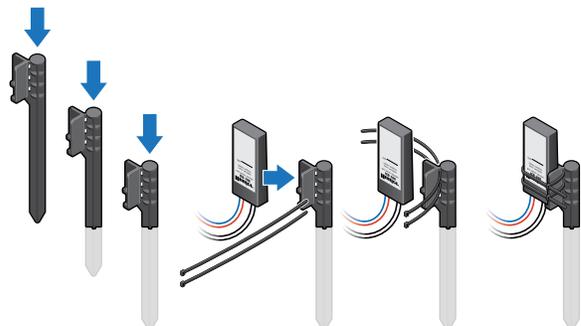
Platzieren Sie die Erdungsplatte in einem 15 cm breiten Graben, der senkrecht zur gelben Erdungsleitung verläuft, 2,5 m entfernt, 1 m tief.

Die Erdungskabel der dazwischen liegenden ICD Decoder werden nicht verwendet. Entfernen oder Eingraben der unbenutzten Erdungskabel ist nicht erforderlich. Knicken Sie diese einfach um. Dies ermöglicht später eine zusätzliche Erdung oder die Verwendung des Decoder an anderer Stelle.

Ein Verbindungskabel zwischen den geerdeten Decodern im Leitungsgraben ist nicht erforderlich. Es kann jedoch die Überspannung eines Blitzeinschlags ableiten und so Rohrschäden verhindern.

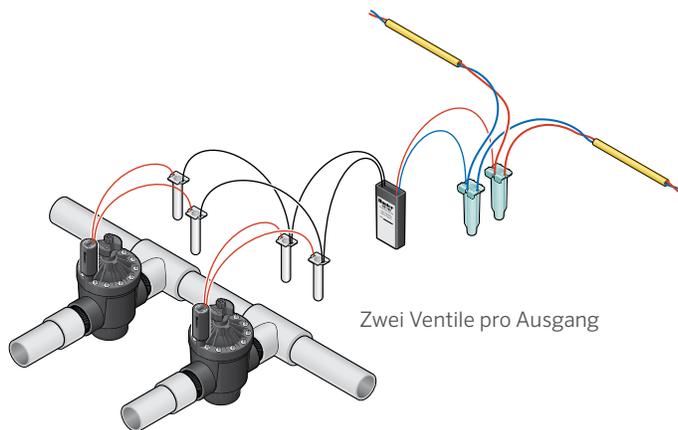
### Erdspieß für Decoder

Die Verwendung eines stabilen Pfahls, um Decoder und ihre Anschlüsse vom Boden fernzuhalten und sie vor Schlamm und Schmutz zu schützen, ist eine bewährte Methode, die die Lebensdauer des Systems verlängert und die Wartung vereinfacht. Während Installateure manchmal ihre eigenen Versionen mit PVC-Rohren oder anderen Materialien anfertigen, bietet Hunter für diesen Zweck den Universal Erdspieß für Decoder (DECSTAKE10) an. Dieses kostengünstige Zubehörteil wird im Ventilkasten genutzt, um Decoder einfach mit mitgelieferten Kabelbindern zu befestigen. So bleiben der Decoder und seine Anschlüsse stets frei zugänglich. ICD Decoder sollten kopfüber montiert werden, so dass die Kabel nach unten zeigen. Wenn die Unterseite des Decoder nach oben zeigt, kann später das tragbare ICD-HP Programmiergerät verwendet werden. Universal Erdspieß für Decoder aus recyceltem Material wird in einer praktischen 10er-Packung verkauft.



## Verdrahtung Decoder zu Magnetspule

- Verwenden Sie vom Decoderausgang zur Magnetspule ein Standard-Bewässerungskabel in der für die Leitungslänge geeigneten Dimension.
- Die Kabellänge vom Decoder zur Magnetspule sollte 45 m nicht überschreiten. Wenn die Entfernung über 7 m beträgt, verwenden Sie zum Überspannungsschutz ein verdrehtes Kabel. Dies ist insbesondere in Gebieten mit hoher Blitzgefahr wichtig.



- Der Decoder befindet sich häufig im selben Ventilkasten wie die Magnetspulen. Hier ist ein Standardkabel mit 18 AWG (0,8 mm<sup>2</sup>) ausreichend.
- Jeder Decoder kann zwei standardmäßige Hunter Magnetspulen betreiben. Wenn Sie Magnetspulen an einem Decoder verdoppeln, verkabeln Sie sie parallel und nicht in Reihe. Die Stationskabel des Decoders sollten zunächst mit den beiden Kabeln der ersten und dann mit den Kabeln der zweiten Magnetspule verbunden werden (in der Regel durch eine Dreifachverbindung).

## Decoderausgänge, Leistungsdaten und Einschaltstrom

Die Stationsausgänge der Decoder sind für den Betrieb von 24 VAC Bewässerungsmagnetspulen ausgelegt. Bei Hunter Magnetspule beträgt der Einschaltstrom normalerweise etwa 0,250 Ampere AC und der Haltestrom etwa 0,200 Ampere AC. Bei Magnetspulen anderer Hersteller können die Werte erheblich abweichen und es gibt Magnetspulen mit deutlich höherem Stromverbrauch.

Der Ausgang eines Hunter ICD Decoder verfügt grundsätzlich über ausreichend Energie, um zwei standardmäßige Hunter Magnetspulen zu betreiben. Da dies nicht für alle Magnetspulen zutrifft, müssen vor der Planung die technischen Daten geprüft werden.

Jeder einzelne farbcodierte Stationsausgang eines Decoder stellt Energie zum Betrieb von 24 VAC Magnetspulen bereit. Da diese Energie jedoch nicht mit 50/60 Hz fließt, wird auf einem herkömmlichen Voltmeter nicht 24 V angezeigt.

Ein besonderer Hinweis zu den Amperewerten: Der Strom im Decoderpfad entspricht nicht 24 VAC Netzstrom (bei 50/60 Hz). Die Decoder-Ausgangsmodule und das Hunter ICD-HP Programmiergerät messen die Decoder-Amperezahl. Aus diesem Grund kann eine Magnetspule in einer aktiven Decoderstation 40 mA anzeigen, während dieselbe

Magnetspule in einem 24 VAC-System 200 mA verbraucht. Der Stromfaktor für den Decoder beträgt standardmäßig „2“ und bestimmt die Energiemenge, die der Magnetspule zugeführt wird. Belassen Sie diese Einstellung auf „2“, sofern Ihnen der technische Support von Hunter nicht zu einer Änderung rät.

Die Einschaltstromstärke ist standardmäßig auf „5“ eingestellt. Dies ist für die meisten Anwendungen richtig. Einige Magnetspulen mit hohem Stromverbrauch und Pumpenstartrelais erfordern möglicherweise höheren Einschaltstrom. Dies klären Sie am besten mit dem technischen Support von Hunter.

Wenn die Entfernung vom Decoder zur Magnetspule über 7 m beträgt, verwenden Sie zum Überspannungsschutz ein verdrehtes Kabel. Dies hat sich in Regionen mit hohem Blitzrisiko bewährt und ist eine sinnvolle Vorsichtsmaßnahme in jedem Decodersystem. Auch IDWIRE kann für diese Verdrahtung verwendet werden. Für längere Strecken vom Decoder zur Magnetspule stellen auch verdrehte DTS-Kabel eine saubere Lösung dar (z. B. Paige Electric DTS Kabel, P7351D).

## Decoder Hardware und Modelle

ACC2 Steuergeräte sind in der Decoderversion unter eigener Artikelnummer bestellbar.

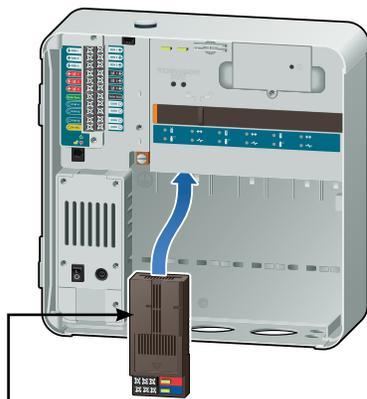
Decoder- und herkömmliche Ausgangsmodule sind unterschiedlich konfiguriert, um den gleichzeitigen Einbau in dasselbe Steuergerät zu verhindern.

### ACC2 DECODER-MODELLE

Modell	Beschreibung
A2C-75D-M	Basismodell mit 75 Stationen, Metallgehäuse grau, zur Wandmontage im Außenbereich
A2C-75D-P	Basismodell mit 75 Stationen, Kunststoffgehäuse für die Wandmontage im Außenbereich
A2C-75D-SS	Basismodell mit 75 Stationen, Edelstahl, Wandmontage
A2C-75D-PP	Basismodell mit 75 Stationen, Kunststoffsockel

#### A2C-75D-M:

- ACC Decoder-Steuergerät serienmäßig mit Ausgangsmodul und pulverbeschichtetem Metallgehäuse zur Wandmontage
- Für bis zu 75 Decoderstationen (mit Zusatzmodulen bis max. 225)
- Installation auf dem passenden grauen Standsockel ACC-PED möglich



A2C-D75 Decoder-Erweiterungsmodul

#### A2C-75D-P:

- ACC2 Decoder-Steuergerät mit Ausgangsmodul und Kunststoffgehäuse zur Wandmontage
- Für bis zu 75 Decoderstationen (mit Zusatzmodulen bis max. 225)
- Das Kunststoffgehäuse ist leichter, korrosionsbeständig und beinhaltet dieselben Komponenten und Funktionen wie das Metallgehäuse

#### A2C-75D-SS:

- ACC2 Decoder-Steuergerät mit Ausgangsmodul und Edelstahlgehäuse zur Wandmontage
- Für bis zu 75 Decoderstationen (mit Zusatzmodulen bis max. 225)
- Installation auf dem passenden Edelstahlsockel PED-SS möglich

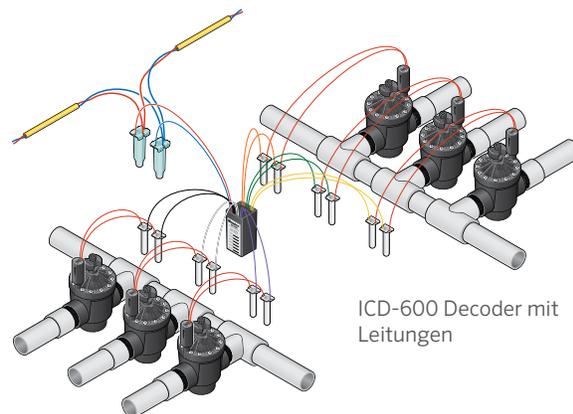
#### A2C-75D-PP:

- ACC Decoder-Steuergerät mit Ausgangsmodul und Kunststoff Standbox
- Für bis zu 75 Decoderstationen (mit Zusatzmodulen bis max. 225)

#### A2C-D75:

- ACC2 Decoder-Ausgangsmodul
- Zur Verwendung mit vorhandenen A2C-75-Dxx Steuergeräten
- Erweitert die Stationsanzahl
- Serienmäßig in Decoder-Steuergeräten ACC und ACC2 enthalten
- Zur Erweiterung auf 150 oder 225 Stationen können zwei weitere Module pro Steuergerät hinzugefügt werden

ACC2 Steuergeräte (einschließlich Decodervarianten) können international sowohl mit 120 VAC als auch mit 230 VAC betrieben werden.



ICD-600 Decoder mit Leitungen

## Decoder Hardware und Modelle (Fortsetzung)

### ICD Decoder

ICD Decoder sind wasserdicht und verfügen über integrierten Überspannungsschutz mit Kupfer-Erdungskabel. Decoder mit mehreren Stationen verwenden farbcodierte Kabel für jeden Stationsausgang.

DECODERMODELLE	
Modell	Beschreibung
ICD-100	Einzelstationen-Decoder mit Überspannungsschutz und Erdungsleiter
ICD-200	2-Stationen-Decoder mit Überspannungsschutz und Erdungsleiter
ICD-400	4-Stationen-Decoder mit Überspannungsschutz und Erdungsleiter
ICD-600	6-Stationen-Decoder mit Überspannungsschutz und Erdungsleiter
ICD-SEN	2-Eingangs-Sensordecoder mit Überspannungsschutz und Erdungsleiter

UNIVERSAL ERDSPIESS FÜR DECODER	
Modell	Beschreibung
DECSTAKE10	Universal-Erdspieße für Decoder (10er-Pack), inkl. Kabelbinder

ICD Decoder verfügen über ein rotes und ein blaues Kommunikationskabel zum Anschluss an die Zweidrahtverkabelung. IDWIRE ist farbcodiert, um Installation und Wartung zu vereinfachen.

Hunter ICD-100 Decoder für eine Station verfügen über ein einzelnes Paar schwarzer Kabel zum Anschluss an die Magnetspule. In der Regel können damit bis zu zwei standardmäßige 24 VAC Magnetspulen gleichzeitig betrieben werden, unabhängig von der Entfernung zum Steuergerät (abhängig vom Limit des verwendeten IDWIRE).

Decoder für mehrere Stationen verwenden farbcodierte Kabel für jeden Stationsausgang. Jede Station kann unabhängig von den anderen eingeschaltet werden und über jede Station können zwei Magnetspulen aktiviert werden. Das heißt, dass über jede einzelne Station dieser Decoder zwei Magnetspulen gleichzeitig betrieben werden können. Für Magnetspulen mit hohem Stromverbrauch und Pumpenstartrelais gelten möglicherweise andere Limits. ICD-Decoder sind gemäß CE und weiteren internationalen Normen zertifiziert. Decoder selbst sind Niederspannungsprodukte, die nicht separat nach UL/c-UL klassifiziert werden. Sie sind Teil eines Decoder-Steuerungssystems, das über die Steuergeräte A2C-75Dxx nach UL/c-UL zertifiziert ist.

### Decoder Programmierung

ICD-Decoder sind stationsprogrammierbar. Jeder Decoder wird mit leeren Stationsadressen geliefert. Die Adressen können vom Steuergerät aus zugewiesen werden, bevor der Decoder in die Zweidrahtleitung eingesetzt wird. Mit dem drahtlosen, tragbaren ICD-HP Programmiergerät können auch bereits angeschlossene Decoder programmiert werden.

Decoder können vor dem Einbau am Steuergerät oder jederzeit nachträglich mit dem ICD-HP Programmiergerät programmiert und adressiert werden.

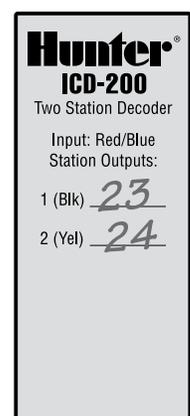
Der Programmiervorgang ist unkompliziert und einfach.

1. Stecken Sie das rote und das blaue Kabel des Decoders in die Programmier-Ports im Inneren des Steuergeräts. (Siehe Bild unten.)
2. Wählen Sie mit dem Drehschalter das Decoder-Menü und dann „Decoder programmieren“.
3. Wählen Sie den Decoder aus, um die Konfiguration des angeschlossenen Decoders zu lesen, und geben Sie die Stationsnummer ein, die der Decoder erhalten soll.
4. Drücken Sie Decoder programmieren, um den Vorgang abzuschließen.
5. Der Decoder ist nun programmiert. Beschriften Sie unbedingt den Aufkleber auf dem Decoder mit einem Permanentmarker.
6. Um den Decoder erneut zu programmieren, wiederholen Sie diesen Vorgang.

Wenn Sie das ICD-HP Programmiergerät verwenden (dringend empfohlen), können Sie zunächst unprogrammierte Decoder installieren und sie dann an Ort und Stelle programmieren. Hierzu wird Strom in der Zweidrahtleitung benötigt. Außerdem können Sie die Diagnosefunktionen des Geräts zur Fehlersuche nutzen.



Programmier-Anschluss



Decoder-Aufkleber

### Decoder Programmierung



#### Hinweis

Erstellen Sie keine doppelten Stationsadressen für Decoder.

A2C-75Dxx- und ICD-Decoder nutzen Zweiwege-Kommunikation über die Zweidrahtleitung. Jeder Befehl vom Steuergerät (z. B. Ein- oder Ausschalten) erfordert eine Antwort vom Decoder. Wenn mehrere Geräte mit der gleichen Adresse versuchen zu antworten, wird eines oder beide nicht gehört, und es kommt zu Fehlern.

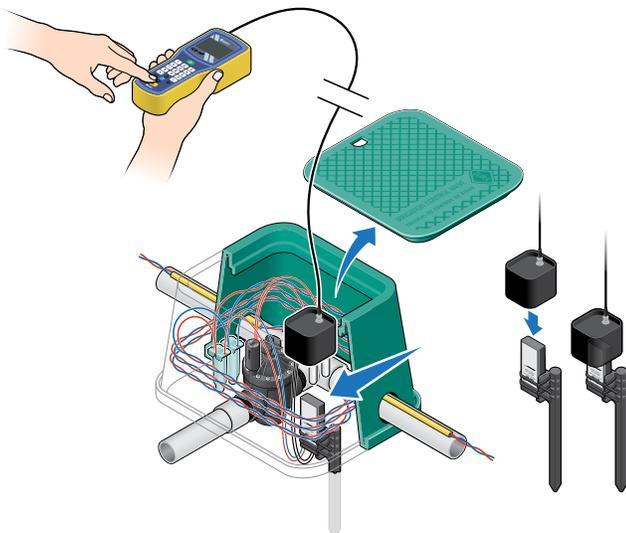
Das ACC2 Decoder Steuergerät verfügt über verschiedene Methoden zum gleichzeitigen Ausführen mehrerer Stationen, einschließlich überlappender Programme und der Verwendung von Blöcken. Versuchen Sie dies nicht durch Vergabe doppelter Adressen zu erreichen.

Um ein System nachträglich zu erweitern, fügen Sie an einer beliebigen Stelle der Zweidrahtleitung einen neuen Decoder ein. Sie können jeder Station im ACC2 Steuergerät einen Namen zuweisen. Die Stationen müssen nicht in numerischer Reihenfolge sein. Sie können die Stationen jedoch neu adressieren, wenn Ihnen die Reihenfolge wichtig ist.

### ICD-HP Programmiergerät

Der robuste, batteriebetriebene ICD-HP ist ein einzigartiges Tool zur Programmierung und Diagnose für Hunter ICD und DUAL™ Decodersysteme.

Das Handprogrammiergerät kommuniziert über drahtlose Induktion mit den Decodern durch das Kunststoffgehäuse hindurch. Dadurch ist es möglich, Decoder auszulesen, zu programmieren oder umzuprogrammieren, ohne wasserdichte Kabelverbindungen oder Verdrahtungen zu lösen.



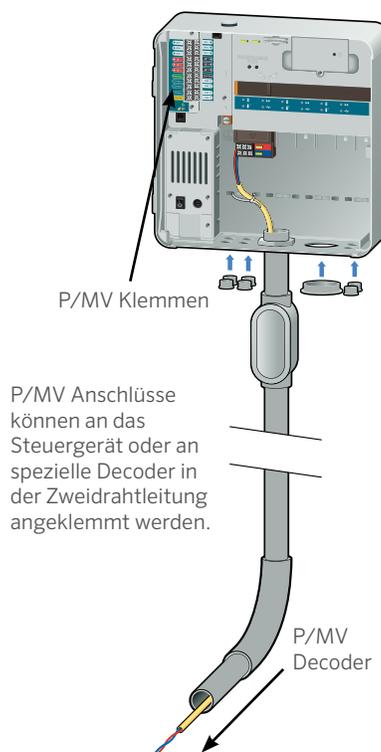
Mit ICD-HP können Sie auch die Magnetspule aktivieren sowie den Magnetspulenstatus und die Stromaufnahme überprüfen. Zudem können Hunter Klik- und Flow-Sync™-Sensoren überprüft werden. ICD-HP ist nicht erforderlich, aber empfehlenswert für die professionelle Decoderinstallation und Wartung.

### Pumpenstart

ACC2 Decodersysteme sind auch deshalb enorm flexibel, weil Decoder in der Zweidrahtleitung als Pumpen-/Hauptventil (P/MV)-Ausgänge bestimmt werden können. Dadurch kann das ACC2 Decoder-Steuergerät P/MV-Ausgänge Hunderte Meter vom Steuergerät entfernt betreiben, ohne zusätzliche Kabel verlegen zu müssen.

Alle ACC2-Steuergeräte verfügen über bis zu sechs programmierbare P/MV-Ausgänge, die pro Station programmiert werden können. Bis zu drei P/MV-Ausgänge können direkt am Steuergerät angeklemt werden. Bis zu sechs können mit ICD-100 Decodern betrieben werden, wenn diese als P/MV festgelegt werden.

In ACC2 Decodersystemen können ein oder mehrere P/MVs über die Zweidrahtleitung betrieben werden. Im ACC2 Decodersteuergerät können P/MV-Anschlüsse direkt verdrahtet werden. Oder kann man spezielle Pumpen-Decoder über die Decoderleitung betreiben.



## Decoder Hardware und Modelle (Fortsetzung)

Es ist möglich, maximal sechs P/MVs in jeder beliebigen Kombination, direkt angeklemt oder über Decoder betrieben, zu verwenden. Die einzelnen P/MV-Ausgänge (Steuergerät bzw. Decoder) können Sie einfach am Steuergerät im Menü "Geräte" auswählen.

Verwenden Sie für P/MV nur ICD-100 Einzelstationen-Decoder. Ein Decoder der als Pumpendecoder festgelegt ist, kann keine anderen Stationen mehr bedienen. Stellen Sie sicher, dass das Relais geeignet ist und dass der Decoder vollständig von der Hochspannungsseite des Schalters isoliert ist.

### ICD-SEN (nur ACC2-Systeme)

Der ICD-SEN Sensor-Decoder ist ein spezielles Decodermodul, das für Eingänge (von Sensoren) und nicht als Stationsausgang ausgelegt ist.

Jeder ICD-SEN verfügt über zwei Sensoranschlüsse, die den Sensorstatus über die Zweidrahtleitung an das ACC2 Steuergerät zurückmelden können.

Sie können die Sensordecoder am Steuergerät über den Programmierport am Ausgangsmodul einrichten. Im Steuergeräte-Display stehen eine Reihe von Setup-Screens bereit. ICD-SEN Decoder können auch mit dem ICD-HP Programmiergerät programmiert und eingerichtet werden. Wie die anderen Decoder hat auch ICD-SEN ein rotes und ein blaues Kabel für den Anschluss an die Zweidrahtleitung sowie ein blankes Erdungskabel. ICD-SEN verfügt zusätzlich über zwei farbcodierte Kabelschleifen, sogenannte „Ports“. Hunter Flow-Sync™ Sensoren oder Klik Sensoren können über die Zweidrahtleitung angeschlossen werden. Über ICD-SEN können auch Durchflusssensoren anderer Hersteller angeschlossen werden.

Durchflussmessgeräte können nur an Port A angeschlossen werden. Klik Sensoren können nach Bedarf an jeden Port angeschlossen werden. ICD-SEN ist nicht mit Solar Sync™ kompatibel und wird nicht für die Solar Sync-Verbindung zum Steuergerät verwendet.

### Kabelgebundene und kabellose Klik-Empfänger

ICD-SEN Sensordecoder liefern keinen 24 V-Strom für Hunter Klik-Empfänger, wie Wireless Rain-Klik™ und Flow-Klik™ Sensoren.

Sie funktionieren mit den Schaltsignalen dieser Sensoren. Funkempfänger und Sensoren, die separat mit Strom versorgt werden müssen, benötigen eine 24 VAC Stromversorgung. Da ICD-SEN Sensordecoder in der Regel weit vom Steuergerät entfernt sind, muss die Stromversorgung des Funkempfängers in der Nähe des ICD-SEN sichergestellt sein. Der Funksensor kann sich dann

in normaler Reichweite des Empfängers befinden. ICD-SEN erkennt den stromlosen Klik-Ausgang der Sensoren, solange diese mit Strom versorgt sind.

ACC2 Steuergeräte haben maximal sechs Durchflussmesser und neun Klik-Sensoren, egal wie sie angeschlossen sind. Es liegt im Ermessen des Planers oder Installateurs, ob sie an die Klemmen des Hauptmoduls der Steuerung oder über die Zweidrahtleitung mit ICD-SEN angeschlossen werden.

Es können neun ICD-SEN Decoder an die Zweidrahtverkabelung eines einzelnen Steuergerätes angeschlossen werden. An diese kann entweder ein Durchflussmesser oder ein einzelner Klik-Sensor geklemmt werden.

### Fernsteuerungen (ICR, ROAM Fernbedienungen und Funkgeräte)

Stellen Sie für Decodersteuergeräte bei Hunter Fernsteuerungen ROAM den Modus auf 240 und ROAM XL auf COMM.



#### Hinweis

Wenn Sie die maximale Stationszahl auf 240 eingestellt ist, kann die Fernsteuerung keine anderen Hunter-Steuergeräte, wie z. B. ICC, bedienen. Setzen Sie die Stationszahl zurück, wenn Sie die Fernsteuerung sowohl mit den Hunter Decoder- als auch mit anderen Hunter Steuergeräten verwenden.

- ROAM Fernbedienungen sind vollständig kompatibel mit ACC2 Decodern und sind international meist lizenzfrei.

### Zentralsteuerung

Sie können alle ACC2 Steuergeräte in die internetbasierte Zentralsteuerung Centralus™ einbinden, um aus der Ferne zu programmieren und Alarmer und Durchflussberichte zu erhalten.

Stecken Sie einfach ein Kommunikationsmodul auf der Rückseite des Bedienpaneels ein. Es stehen drei Verbindungsarten zur Verfügung:

- A2C-WIFI für drahtlose 2,4-GHz-Verbindung zu einem Router; Antenne enthalten
- A2C-LAN für die Ethernet-Verbindung in ein Netzwerk
- A2C-LTEM für 4G LTE-Mobilfunkverbindungen, Antenne enthalten; für die Verbindung wird CAT-M! oder NB-IOT genutzt
  - A2C-LTEM wird mit Hunter SIM-Karte geliefert, Mobilfunkvertrag für die Nutzung erforderlich. Es ist auch möglich, eine SIM-Karte vor Ort von einem kompatiblen Anbieter zu nutzen.

## ACC2 Decoder Installationsgrundlagen

Das Kabellayout für ein ACC2 Decoder System ist relativ einfach. In der Regel wird das Zweidrahtkabel in den Rohrgräben so verlegt, dass es entlang der einzelnen Ventilstandorte verläuft. In besonderen Fällen oder wenn die Kabeldimension auf ein Minimum reduziert werden muss, können die Formeln in diesem Handbuch verwendet werden. Im zweiten Abschnitt wird die Planung des Überspannungsschutzes beschrieben.

### Kabel

Es ist wichtig, immer ein farbcodiertes und verdrehtes Vollkern-Adernpaar zu verwenden. Die Verdrehung der Adern schützt das System vor einer Vielzahl von Störungen und kleinen Spannungsspitzen. Dabei handelt es sich um die gleiche Technologie, die sich bei Telefon- und Datenkabeln schon lange bewährt hat. Verwenden Sie nicht zwei parallele Einzeladern. Obwohl dies meist funktioniert, ist der Überspannungsschutz dann deutlich geringer. Wählen Sie die Kabeldimension entsprechend Lauflänge und Anzahl passiver und aktiver Decoder auf dem Leitungsstrang.

Als Faustregel wird IDWIRE1 (14 AWG; 1,6 mm Durchmesser; 2,08 mm<sup>2</sup> Querschnitt) für Leitungsstränge bis 3.000 m und IDWIRE2 (12 AWG; 2 mm Durchmesser; 3,3 mm<sup>2</sup> Querschnitt) für Leitungsstränge bis 4.500 m empfohlen. Diese maximalen Längen greifen, wenn zwei Hunter Magnetspulen in einem System mit bis zu 225 inaktiven Decodern aktiviert werden. Soll das System mehr als zwei Magnetspulen gleichzeitig aktivieren, muss die maximale Kabellänge berechnet werden. Für die Berechnung nutzen Sie „Formeln zur Kabeldimensionierung“ auf Seite 15. Berechnen Sie die Länge vom Steuergerät bis zum weitest entfernten Decoder jedes Strangs, NICHT die gesamte Kabellänge der Anlage. Vermeiden Sie, Strom- und Decoderkabel nahe beieinander parallel zu verlegen. Kreuzen Sie Hochspannungskabel wenn nötig im rechten Winkel.

### Layout

Die maximale Anzahl von Decodern an einem A2C-D75 Ausgangsmodul beträgt 75 Stationen, bis zu sechs P/MVs und bis zu neun Sensordecoder. Jeder Stationsdecoder kann maximal zwei Hunter Magnetspulen pro Decoderausgang betreiben.

Ein Kabelstrang kann beliebig oft verzweigt werden. Verwenden Sie bei langen Abzweigen einen Kabelschalter (Paige 270DCSD oder vergleichbar), um Verzweigungen für die Fehlersuche zu isolieren.

Bei normalen Installationen muss die Kabellänge nicht berechnet werden, wenn die Faustregel von maximal zwei gleichzeitig aktiven Stationen greift.

In anderen Fällen verwenden Sie die Formeln auf Seite 15. Diesen Formeln liegt eine gleichmäßige Verteilung der Decoder über den Leitungsweg zugrunde. Eine genauere Berechnung kann anhand folgender Daten erfolgen:

- Maximal zulässiger Spannungsabfall beträgt 14 V
- Passiver (Standby-) Decoderstrom beträgt ca. 1,5 mA
- Wirkstrom beträgt ca. 45 mA pro aktiver Magnetspule

Mit diesen Werten und dem Ohmschen Gesetz lässt sich der Kabelweg exakt aufteilen und berechnen. Entwerfen Sie kein System mit einem 6-Stationen-Decoder und zwei Magnetspulen pro Ausgang (insgesamt 12 Magnetspulen) am Ende des Leitungswegs, wenn Sie nicht die maximale Leitungslänge berechnet haben.

Wir empfehlen, die maximale Länge um 25 % zu reduzieren, um Kabelverbindungen, unterschiedliche Magnetspulentypen und Materialalterung auszugleichen.



### Hinweis

Maßgeblich ist lediglich die Länge der einzelnen Kabelstränge, nicht die Gesamtlänge aller Kabel.

Ein Steuergerät kann ein System mit 225 Stationen (und bis zu sechs P/MVs) betreiben. Wenn Sie eine große Zahl von Stationen gleichzeitig betreiben möchten, sollten Sie in jedem Fall die maximale Kabellänge berechnen.

## Formeln zur Kabeldimensionierung

### Formel für die Kabellänge

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

$L_w$  = Kabelstranglänge in Fuß oder Metern (Kabelpaar)

$V_d$  = Zulässiger Spannungsabfall

$I_w$  = Maximaler Betriebsstrom im Kabelstrang

$R_w$  = Kabelstrangwiderstand in Ohm/1.000' (330 m) oder Ohm/km

### $V_d$ (Spannungsabfall)

$V_d$  = Ausgang - minimale Betriebsspannung

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

$V_d \approx 14 V$

### $I_w$ (Strom im Kabelstrang)

$I_w$  ist die Summe aller Decoderströme auf dem Kabelstrang und die Summe der gleichzeitig geöffneten Magnetspulen.

Ein Decoder verbraucht ungefähr 1,5 mA (bei inaktiver Magnetspule).

Eine Magnetspule verbraucht 45 mA (Hunter Magnetspulen sind mit 250 mA bei Leistungsfaktor 2 gekennzeichnet).

$I_w$  = Maximaler Betriebsstrom im Kabelstrang

$N_d$  = Anzahl Decoder im Kabelstrang

$N_m$  = Anzahl gleichzeitig aktiver Magnetspulen (maximal 30 pro ACC2 Steuergerät)

$I_w = (N_d \times 0,0015) + (N_s \times 0,0045)$

### $R_w$ (Schleifenwiderstand)

$R_w$  = Schleifenwiderstand in Ohm/1.000' (330 m) oder Ohm/km

Dieser Widerstand variiert je nach Kabeltyp und ist beim Kabelhersteller zu erfragen. Dieser Widerstand umfasst den Hin- und Rückwiderstand beider Leiter der Zweidrahtverkabelung, zusammen betrachtet als ein einziger Leiter.

Kabel (je Paar)	$R_w$ Ohm/1.000' (330 m)	$R_w$ Ohm/km	Kommentar
#14-2	5,04	16,56	IDWIRE1
2,5 mm <sup>2-2</sup>	4,52	14,82	Metrisch
#12-2	3,18	10,42	IDWIRE2
4,0 mm <sup>2-2</sup>	2,82	9,20	Metrisch
#10-2	2,00	6,55	AWG (American Wire Gauge)

Kabelverbinder werden nicht berücksichtigt. Gute und ordnungsgemäß hergestellte Verbindungen erzeugen nur einen sehr geringen Widerstand, es sollte jedoch ein Sicherheitsaufschlag von 25 % kalkuliert werden, da der Widerstand der Verbindungen mit der Zeit zunehmen kann.

### $L_w$ Formel für die Kabelstranglänge:

$L_w$  = Kabelstranglänge in Fuß oder Metern

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

## Formeln zur Kabeldimensionierung (Fortsetzung)

### Beispiele

Alle 225 Decoder (A2C-75D Steuergerät mit 225 Stationen einschließlich sechs dem Decoder zugewiesenen P/MVs) auf einem Einzelstrang mit maximal 20 aktiven Magnetspulen (10 Programme mit zwei Magnetspulen pro Station plus sechs P/MVs) auf einem 12 AWG (3,31 mm<sup>2</sup>) IDWIRE2.

#### Englisch

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000'}{3,18 ((225 \times 0,0015) + (20 \times 0,045))} = 7.115'$$

#### Metrisch

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000 \text{ m}}{10,42 ((225 \times 0,0015) + (20 \times 0,045))} = 2.171 \text{ m}$$

80 Decoder mit fünf aktiven Magnetspulen auf einem 14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>) IDWIRE1

#### Englisch

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000'}{5,04 ((80 \times 0,0015) + (5 \times 0,045))} = 16.103'$$

#### Metrisch

$$L_w = \frac{2 \times 14 \times 1.000 \text{ m}}{16,56 ((80 \times 0,0015) + (5 \times 0,045))} = 4,901 \text{ m}$$

### Bedingungen:

- Die Decoder und aktiven Magnetspulen sind gleichmäßig über den Strang verteilt.
- Es werden gute Kabelverbinder verwendet.
- Decoder sind auf Leistungsfaktor 2 (Standard) eingestellt.

### Planungsempfehlung:

Wir empfehlen, die maximale Länge um 25 % zu reduzieren, um Kabelverbindungen, unterschiedliche Magnetspulentypen und Materialalterung auszugleichen.

## Kabel von Decoder zu Magnetspulen

Ein Decodersystem sollte für jedes Magnetventil (Ventil oder Regner) einen Decoder haben. Die Platzierung des Decoders in der Nähe des Magnetventils ermöglicht maximale Bewässerungskontrolle, minimalen Verdrahtungsaufwand, einfache Installation und Dokumentation.

Wenn mehrere Magnetventile von einem Decoder angesteuert oder Mehrstations-Decoder (ICD-200, ICD-400 und ICD-600) eingesetzt werden sollen, verlegen Sie die Kabel zwischen Decoder und Magnetventilen. Platzieren Sie den Decoder so nah wie möglich an der Magnetspule und verwenden Sie ein verdrehtes Kabel zwischen Decoder und



Paige DTS Kabel (Decoder-zu-Magnetspule)

Magnetspulen. Verbinden Sie die Magnetspulen NICHT mit dem gemeinsamen Leiter. Verbinden Sie immer ein Kabelpaar mit dem Decoderausgang. Wenn zwei Magnetspulen vom gleichen Decoder gespeist werden, verlegen Sie das Kabel vom Decoder zur ersten und dann weiter zur zweiten Magnetspule. Dadurch ist eine parallele Verbindung der Magnetspulen mit dem Decoder möglich.

In Gegenden mit hohem Blitzrisiko empfehlen wir, Kabellängen von maximal 30 bis 45 m zwischen Decoder und Magnetspulen zu verwenden. Längere Kabel erhöhen das Risiko von Blitzschäden an Decoder und Magnetspulen. Anbieter wie Paige Electric bieten für diesen Einsatzzweck farbcodierte „DTS“-Kabelpaare (Decoder-to-Solenoid) an.

## Mehrere Magnetspulen an einem Decoderausgang

An einen Decoderausgang können maximal zwei Hunter Standard-Magnetspulen angeschlossen werden.

Mehrstationendecoder können ebenso zwei Magnetspulen pro Ausgang haben, aber die Anzahl der Ausgänge, die ein Decoder gleichzeitig aktivieren kann, hängt von der verfügbaren Spannung an dieser Stelle des Kabelstrangs ab. Die Formeln zur Kabeldimensionierung berücksichtigen die Entfernung zwischen Steuergerät und Decoder, den Leistungsfaktor des Decoders und die Anzahl der an

den Decoder angeschlossenen Magnetspulen. ACC2 Steuergeräte sind für die gleichzeitigen Betrieb von 20 aktiven Magnetspulen (bis zu zwei pro Station plus zwei P/MV-Ausgänge) oder bis zu 30 gleichzeitigen Stationen ausgelegt, wenn mehr als ein Ausgangsmodul installiert ist. Im Zweifel berechnen Sie mit den Formeln die maximale Kabellänge mit der größtmöglichen Anzahl gleichzeitig aktiver Magnetspulen.

## Leistungsfaktor

Die Einstellung des Leistungsfaktors für jeden Decoder am Steuergerät legt fest, wie viel Strom die Magnetspule erhält. Es ist selten notwendig, den Standardwert 2 zu ändern. Bei Hochleistungsspulen oder vom Steuergerät

weit entfernten Magnetspulen, kann der Leistungsfaktor erhöht werden, wenn die Magnetspule bei Einstellung 2 nicht aktiviert wird. Dies kann auch bei Pumpenstartrelais mit hohem Einschaltstrom helfen.



[hunter.info/ACC2decoderDE](http://hunter.info/ACC2decoderDE)

## Überspannungsschutz

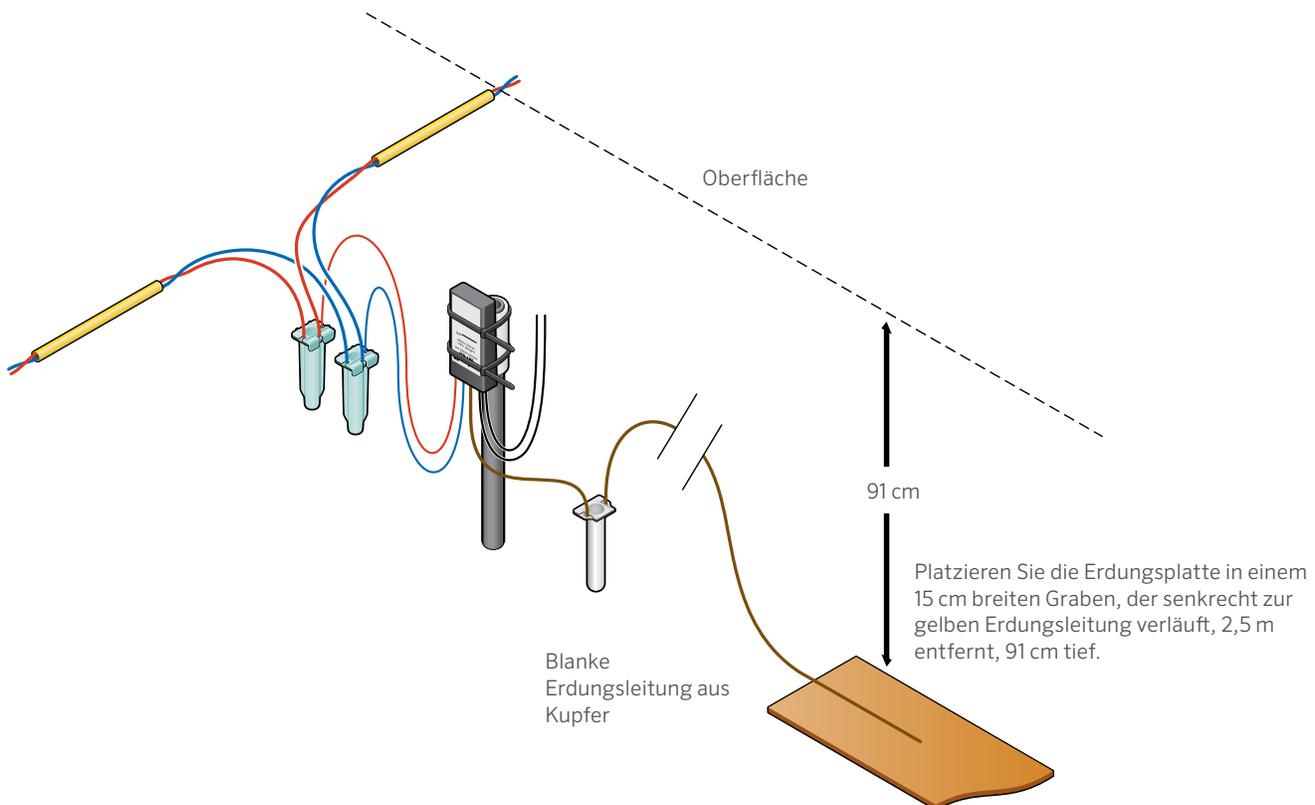
Ein gutes Überspannungsschutzsystem schützt ein Bewässerungssystem vor kleinen bis mittleren Blitzeinschlägen und minimiert die Folgen großer Blitzeinschläge.

Für den empfohlenen Mindestschutz erden Sie einen Decoder am Ende jedes Kabelpfads und alle 300 m oder jeden zwölften Decoder. Für ein höheres Schutzniveau erden Sie mehr Decoder. Es gibt keine Begrenzung für die Anzahl der Erdungsverbindungen in einem Decodersystem.

Es ist nötig, dass sowohl das Steuergerät als auch die Decoder an Erdungsstäben oder -platten mit einem Widerstand kleiner 10 Ohm geerdet sind. Die Erdung sollte immer mit einem Widerstandsmessgerät gemessen werden. Eine Messzange

kann nicht für die Erdungsmessung verwendet werden, da es sich um ein isoliertes System handelt. Die Messung des Erdungswiderstandes in Decodersystemen muss mit einem Messgerät durchgeführt werden, das Potenzialabfall erkennt. Der Untergrund sollte regelmäßig auf Widerstand geprüft werden.

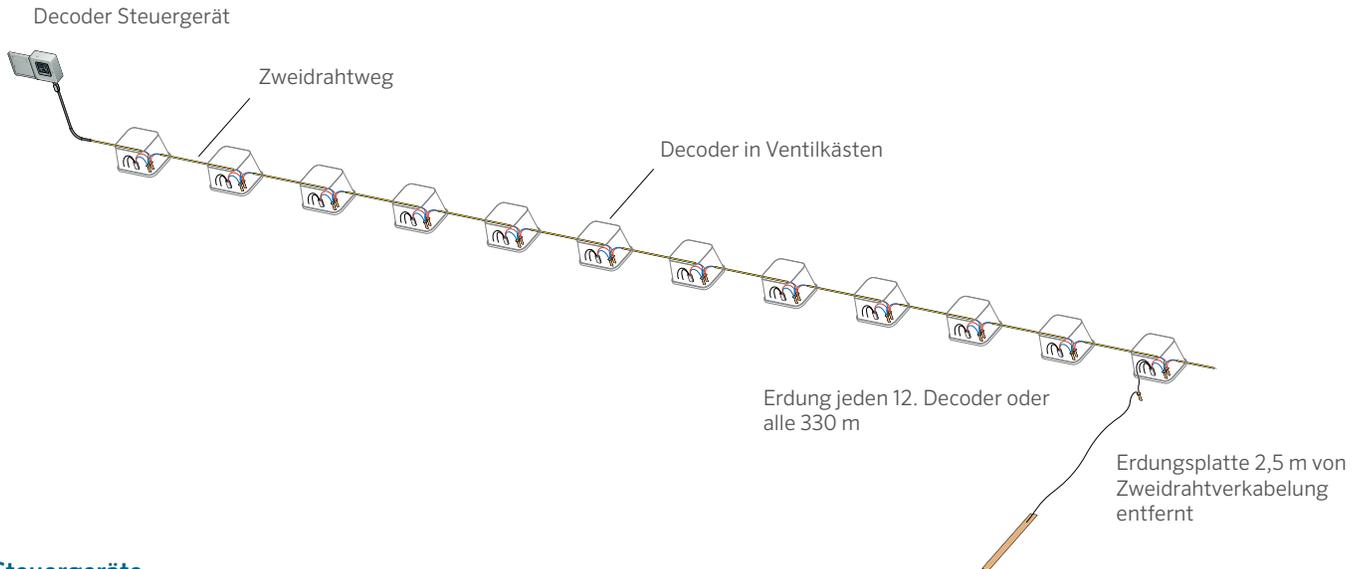
Der Überspannungsschutz im Decoder ist reduziert, wenn er möglicherweise durch einen Blitzschlag in der Nähe beschädigt wurde. Diese Decoder sollten ersetzt werden. Der Decoder ist ein komplexes elektronisches Bauteil, dessen Funktionsfähigkeit nicht vollständig getestet werden kann. Tauschen Sie den Decoder aus, wenn er sichtbare Schäden aufweist oder Decoder in der Nähe oder Steuergeräte beschädigt worden sind.



## Erdung von Hunter Decodersystemen

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, alle elektrischen Geräte in einem Bewässerungssystem zu erden. Zu den Erdungskomponenten gehören unter anderem in den folgenden Abschnitten beschriebene Bauteile.

Verwenden Sie Erdungselektroden, die UL-zertifiziert sind oder den Mindestanforderungen des US National Electrical Code (NEC) entsprechen.



### Steuergeräte

Der Erdungskreis für das Steuergerät sollte mindestens aus einem kupferummantelten Erdungsstab, einer Kupfererdungsplatte und 45 kg PowerSet® Erdungskontaktmaterial bestehen, wie unten beschrieben. Erdungsstäbe sollten einen Mindestdurchmesser von 1,5 cm und eine Mindestlänge von 3 m haben. Schlagen Sie jeden Stab vertikal oder in einem Winkel von höchstens 45° in den Boden. Positionieren Sie ihn 2,4 m bis 3 m von der elektronischen Ausrüstung oder daran angeschlossener Kabel entfernt und im rechten Winkel zum Zweidrahtkabelpfad. Er sollte UL-zertifiziert sein (Paige Electric Artikelnummer 182007).

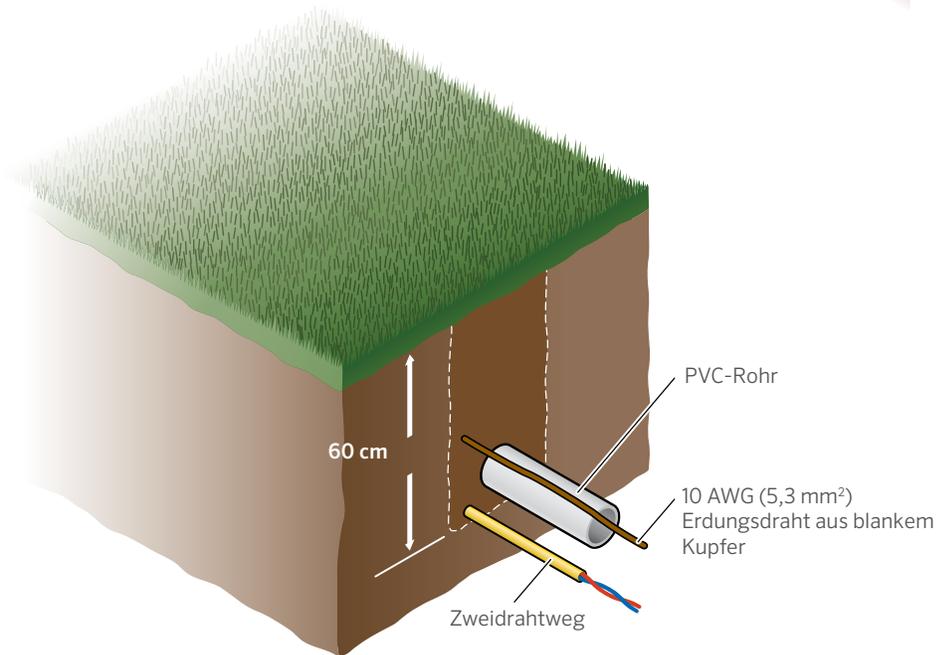
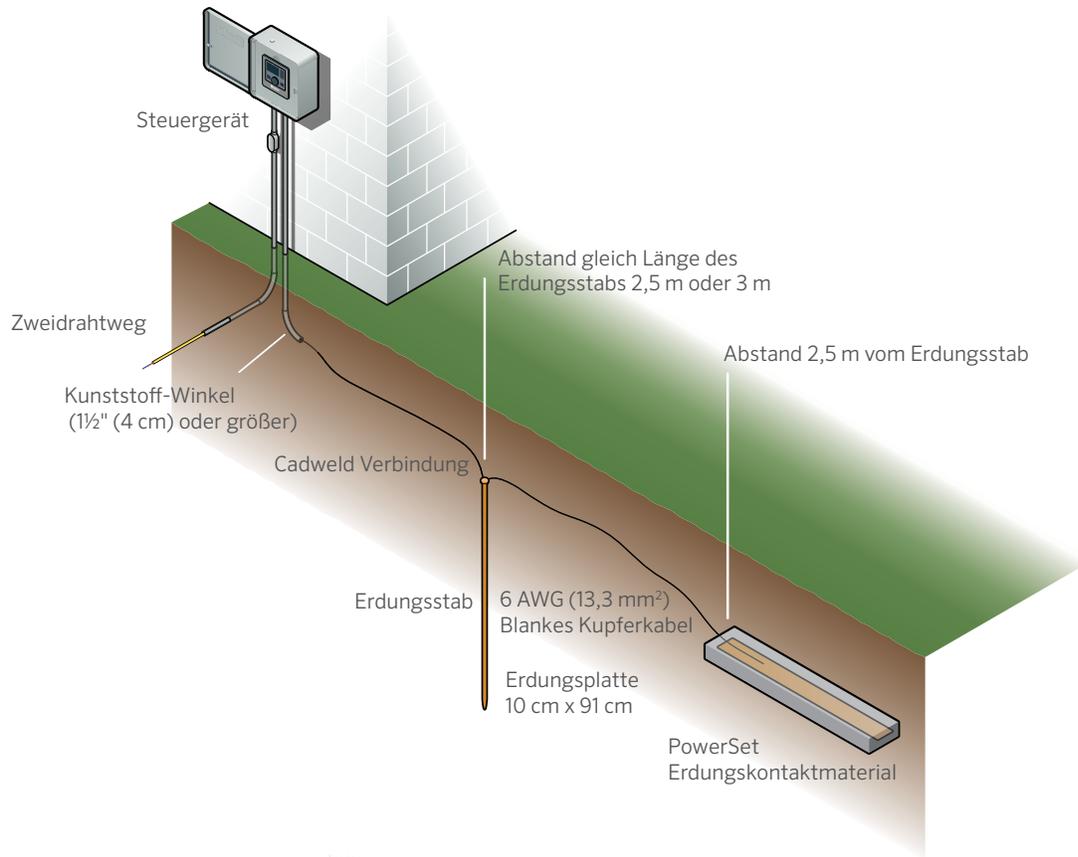
Die Kupfer-Erdungsplattenkits (Paige Electric Artikelnummer 182199L) müssen die Mindestanforderungen von Abschnitt 250 des NEC erfüllen. Sie sollten aus einer für Erdungsanwendungen vorgesehenen Kupferlegierung mit einer Mindestabmessung von 4" x 96" x 0,0625" (100 mm x 1,2 m x 1,6 mm) bestehen. Ein 8 m langes durchgehendes 6 AWG (4 mm<sup>2</sup>) Kabel (nur exotherme Schweißverbindungen zulässig) aus massivem, blankem Kupfer muss mit einem zugelassenen Schweißverfahren an der Platte befestigt sein. Zum Widerstandstest können Sie mechanische Klemmen mit einem Radius von 20 cm und einem minimalen Öffnungswinkel von 90° verwenden, diese müssen jedoch unmittelbar nach dem Test durch Cadweld® One-Shot Kits ersetzt werden. Installieren Sie die Erdungsplatte in einer Tiefe von mindestens 75 cm oder unterhalb der

Frostgrenze, wenn diese tiefer als 75 cm ist, 4,5 bis 6 m von Erdungsstab, elektronischen Geräten und Kabeln entfernt. Verteilen Sie 45 kg PowerSet (Paige Electric Artikelnummer 1820058) Erdungskontaktmaterial so, dass es die Kupferplatte gleichmäßig in einem 15 cm breiten Graben umgibt. Verwenden Sie kein Salz, Düngemittel oder andere Chemikalien, um die Bodenleitfähigkeit zu verbessern. Diese Materialien sind korrosiv und führen dazu, dass die Kupferelektroden erodieren und mit der Zeit weniger wirksam werden.

Installieren Sie alle Komponenten des Erdungskreises in Geraden, notwendige Kurven sollten nicht scharf verlaufen. Um zu verhindern, dass von Elektroden abgeleitete Energie in unterirdische Leitungen und Kabel zurückfließt, müssen alle Elektroden weg von diesen Leitungen und Kabeln installiert werden. Der Abstand zwischen zwei Elektroden sollte 4,5 m bis 6 m betragen, damit sie nicht um denselben Boden konkurrieren.

Messen Sie den Erdungswiderstand dieses Stromkreises mit einem Megger® Erdungsprüfer oder ähnlichem Gerät. Der Messwert sollte maximal 10 Ohm betragen. Liegt er darüber, installieren Sie zusätzliche Erdungsplatten und PowerSet® Erdungskontaktmaterial in Richtung bewässerter Fläche. Im Boden um die Kupferelektroden muss man stets einen Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 15 % sicherstellen, indem man an jedem Steuergerät eine Bewässerungsstation einrichtet.

Erdung von Hunter Decodersystemen (Fortsetzung)



## Erdung von Hunter Decodersystemen (Fortsetzung)

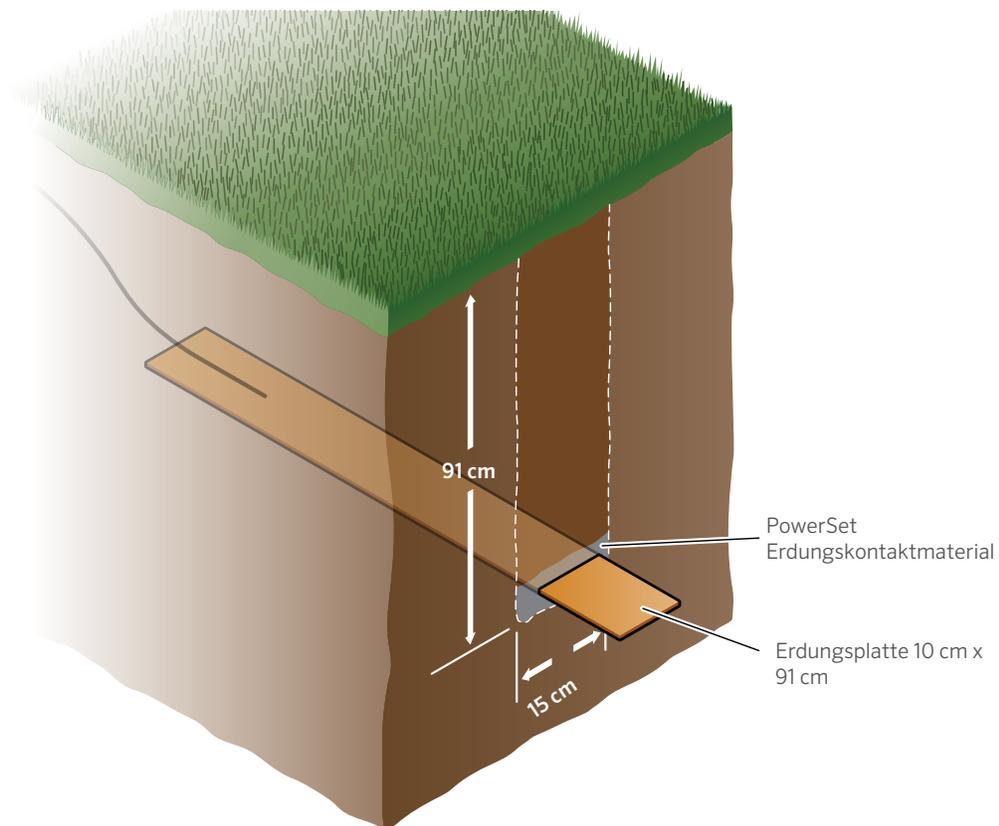
### Erdung von Decodern

Der Erdungskreis für einen Decoder sollte mindestens eine Kupfererdungsplatte und ggf. 22 kg PowerSet® Erdungskontaktmaterial enthalten, wie unten beschrieben.

Die Kupfer-Erdungsplattenkits (Paige Electric Artikelnummer 182201) sollten aus einer für Erdungsanwendungen vorgesehenen Kupferlegierung mit einer Mindestabmessung von 4" x 36" x 0,0625" (100 mm x 1,2 m x 1,6 mm) bestehen. Ein 3 m langes durchgehendes 10 AWG (5 mm<sup>2</sup>) Kabel (nur exotherme Schweißverbindungen zulässig) aus massivem blankem Kupfer muss mit einem zugelassenen Schweißverfahren an der Platte befestigt sein. Dieses Kabel muss mit dem Erdungsdraht des Decoders und dem 10 AWG (5 mm<sup>2</sup>) blanken Erdungsdraht aus Kupfer verbunden werden, wie in der Skizze gezeigt. Verteilen Sie 22 kg PowerSet (Paige Electric Artikelnummer 1820058) Erdungskontaktmaterial so, dass es die Kupferplatte gleichmäßig in einem 15 cm breiten Graben umgibt. Verwenden Sie kein Salz, Dünger oder andere Chemikalien, um die Bodenleitfähigkeit zu verbessern. Diese Materialien sind korrosiv und führen dazu, dass die Kupferleiter und Elektroden erodieren und mit der Zeit an Wirksamkeit verlieren.

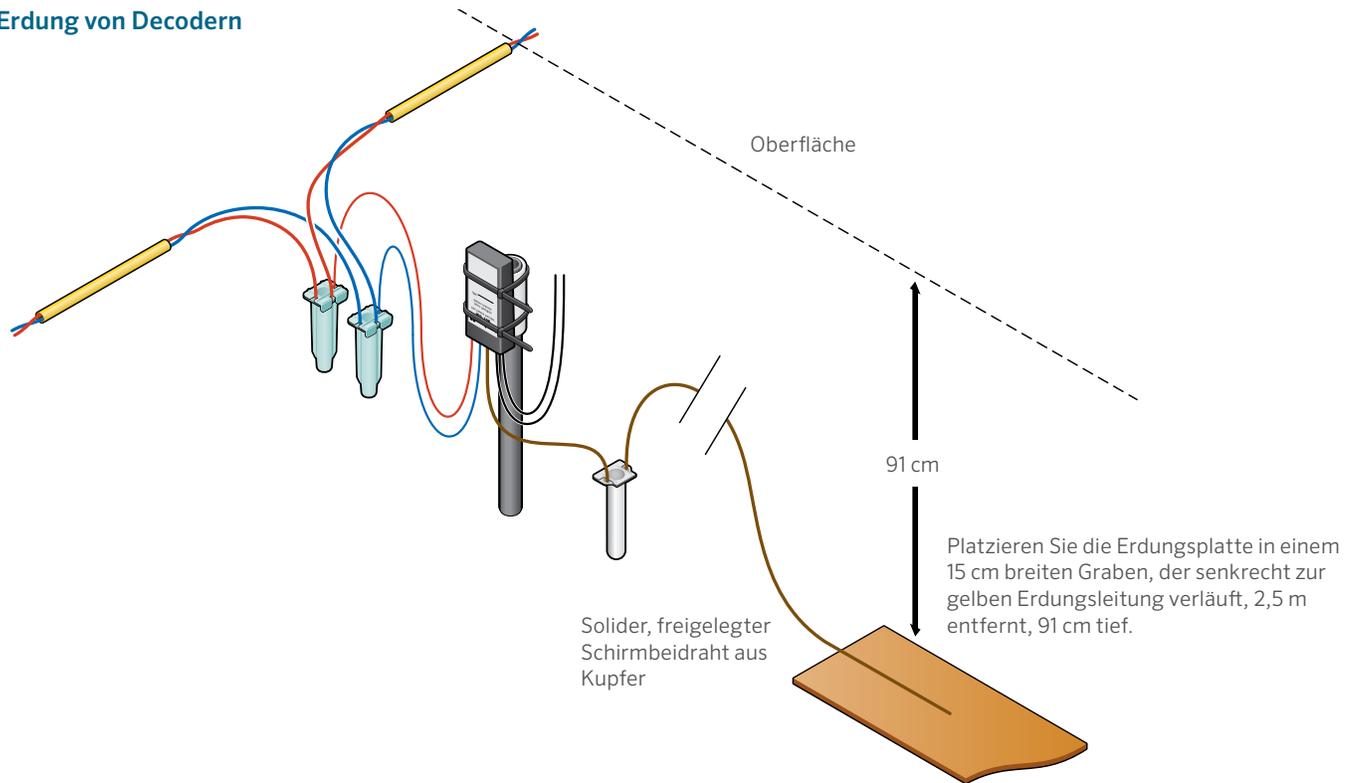
Installieren Sie alle Komponenten des Erdungskreises in Geraden, notwendige Kurven sollten nicht scharf verlaufen. Um zu verhindern, dass von Elektroden abgeleitete Energie in unterirdische Kabel zurückfließt, müssen alle Elektroden in einem Abstand von 2 bis 2,5 m zu den Kabeln und im rechten Winkel zur Zweidrahtverkabelung installiert werden. Wenn zur Erreichung eines geringeren Widerstandes mehrere Elektroden verwendet werden, muss der Abstand zwischen zwei Elektroden 4,5 bis 6 m betragen, damit sie nicht um denselben Boden konkurrieren.

Der Erdungswiderstand dieses Stromkreises darf maximal 10 Ohm betragen. Wenn der Widerstand mehr als 10 Ohm beträgt, müssen zusätzliche Erdungsplatten und PowerSet Erdungskontaktmaterial in Richtung der bewässerten Fläche installiert werden. Der Boden, der die Kupferelektroden umgibt, muss stets einen Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 15 % aufweisen, indem an jedem Standort des Steuergeräts eine Bewässerungsstation eingerichtet wird.

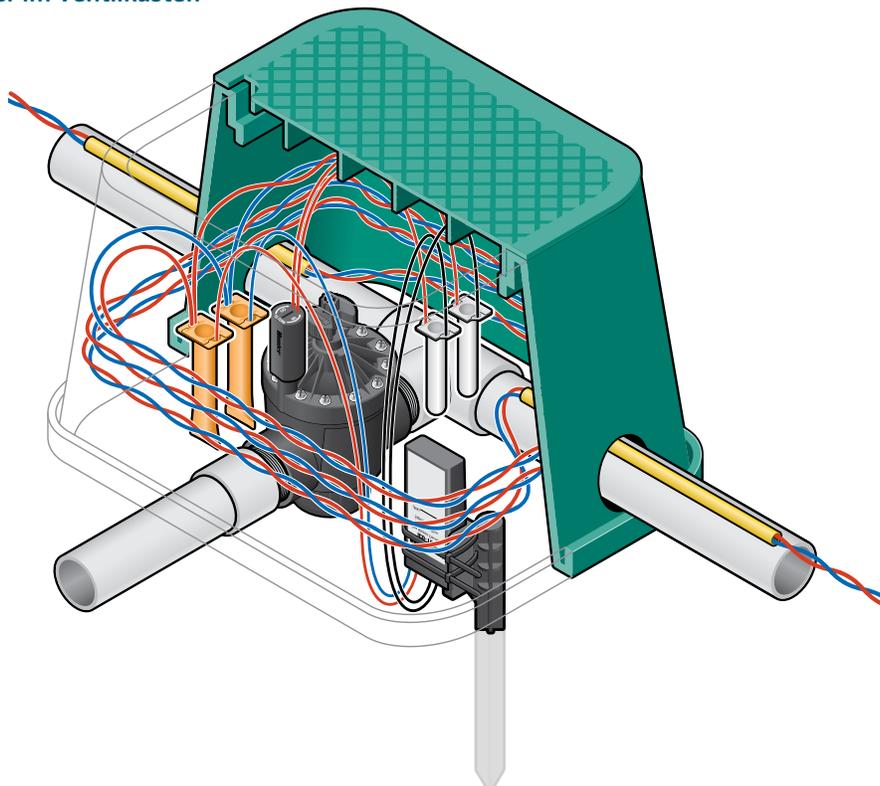


## Erdung von Hunter Decodersystemen (Fortsetzung)

### Erdung von Decodern



### Decoder im Ventilkasten

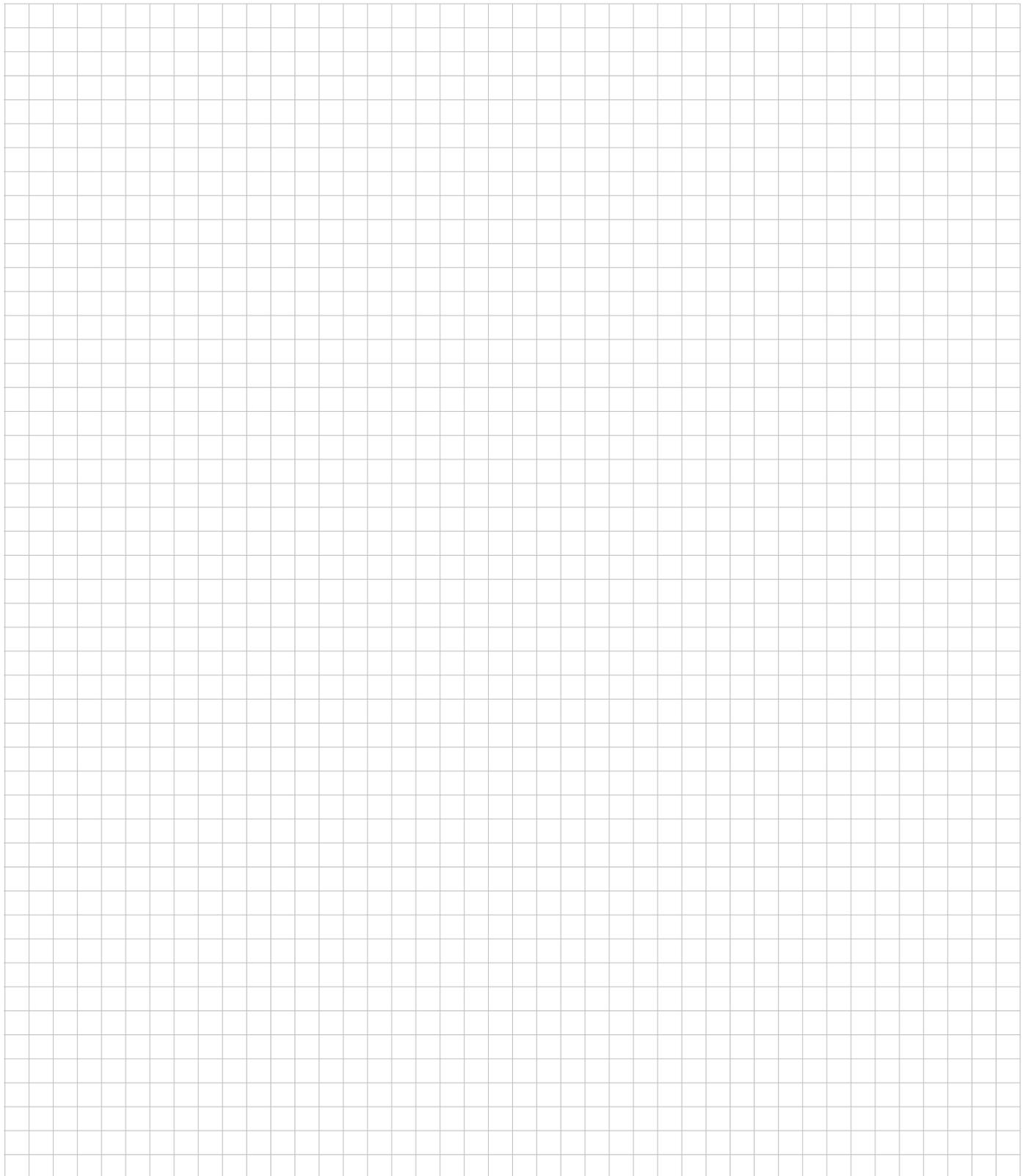


Für Hilfe  
**SCANNEN**



[hunter.help/ACC2supportDE](https://hunter.help/ACC2supportDE)

*Hinweise*





Der Erfolg unserer Kunden ist unser Ziel. Wir integrieren unsere Leidenschaft für Innovation und Technik in alle unsere Produkte und haben uns dazu verpflichtet, unseren Kunden den bestmöglichen Support zu bieten, damit wir Sie weiterhin in der Hunter Familie Willkommen heißen dürfen.

A white, handwritten signature of Gregory R. Hunter is shown above his name.

Gregory R. Hunter, CEO of Hunter Industries

A white, handwritten signature of Denise Mullikin is shown above her name.

Denise Mullikin, President, Landscape Division

**Website** [hunterirrigation.com](http://hunterirrigation.com) | **Kundenbetreuung** +1-760-752-6037