

TORO.

27. AGA Jahrestagung ***23-25 Oktober 2017 - Stegersbach***





Bewässerung von Rasensportanlagen

Komponenten

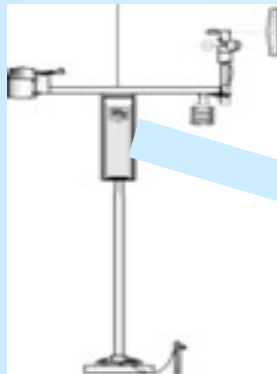
Design und Wartung

Sportplatz Bewässerung

Eine komplette Beregnungsanlage



Support

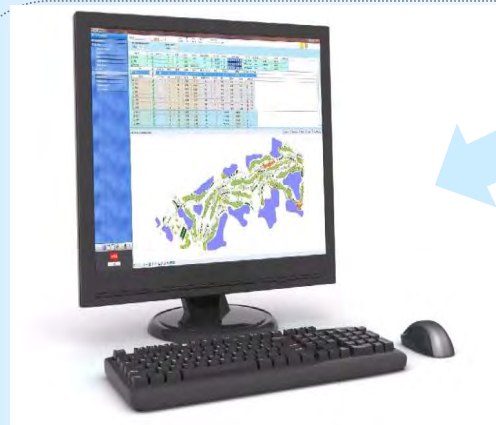


Wetterstation

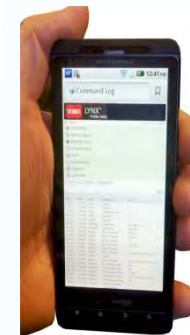


Pumpstation

Zentral Steuerung



Sensoren



Mobile
Applikation

Satelliten oder
Dekoder/Module



Regner

Flexibilität



oder...



Flexibilität



Integriertes System



Zentralsteuerung)



(2 x 2.5mm² Kabel)



(Regner mit integriertem Modul)
Wartung ohne Graben

Flexibilität



Dem Gelände angepaßtes System



Zentralsteuerung)



(2 x 2.5mm² Kabel)



(Traditioneller Regner)



(Dekoder oder "Module")

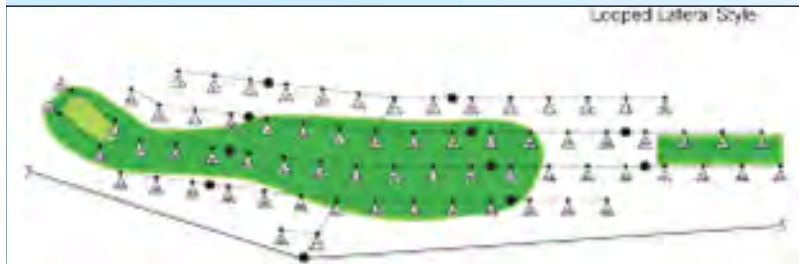
Flexibilität

TORO.

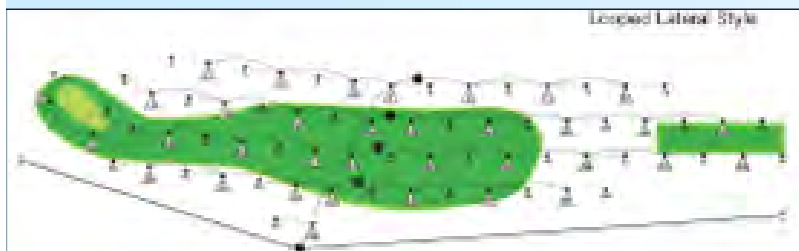
Neue Anlage / Bestehendes System

Integriert

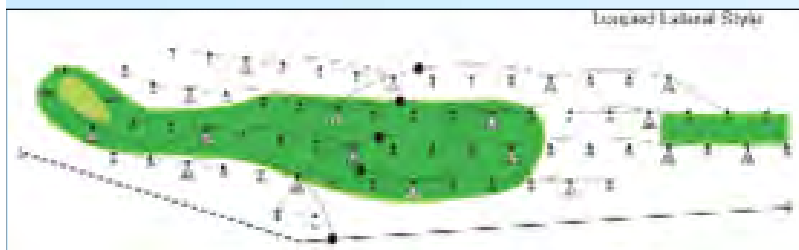
Dem Gelände
angepaßt.



Dekoder am Regner.



Mehrwegdekoder in
Schächten.



Einwegdekoder für je
zwei Regner.



Wartung



REGNER MIT SMART ACCESS



- **SMART ACCESS™
Abdeckung**
- **Abnehmbare Abdeckung für
den Zugriff auf die
Komponenten**
- **Decoder / Magnetspule und
Kabelverbindung von oben
zugänglich**
- **Magnetspulenreparatur /
Tausch ohne Abstellen der
Wasserzufuhr**



“Traditioneller Regner”



- Teil- und Vollkreis in ein und demselben Regner
 - Einfach einzustellen und robust.
- Winkeleinstellung des Wasserstrahls
 - 7 – 30 Grad, Geländeanpassung, Windbeständigkeit.
- Breite Düsenauswahl
 - 47 Kombinationen, Flexibilität

Flexibilität



Präzision



Zentralsteuerung

Intuitive Benutzeroberfläche



2011 GIS VP

Temp: 78.0 Wind: 0.00 ET 24: 0.00
Humidity: 20% Rainfall: 0.00

running... 448.00

Site: 2011 GIS VP Course: 2011 GIS VP
Adjust: 100% Adjust: 125%

Search By Hardware Address
Find: 0 0 0

Manual ET: 0.18 in/d

Program	#	Δ	On	Auto Cycle	Last RT	Next RT	Adj. RT	Last Amt.	Next Amt.	Adj. Amt.	Pct. Adj..	Start Time	Priority	Active Days	RT Calc	ET Mode	ET Source	Ref ET	Rainfall	Turf Guard
Greens	1				10	6	4/8	0.11/0.22	0.07/0.13	0.04/0.16	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Tees	2				8	16/17	10/21	0.09	0.18	0.11/0.22	100	8:00 PM	B	4 5 6 7 8 9 10	ET Auto Calc	Daily	Manual	None	None	
Fairways	3				10	5	3/6	0.11/0.22	0.05/0.11	0.07/0.14	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Surrounds	4				0/27	10	0/31	0.00/0.18	0.00/0.55	0.00/0.85	125	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Roughs	5				10	5	6:15	0.22	0.11	0.14	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Bunkers	6				6	5	6:15	0.13	0.11	0.14	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Approaches	8				25	25	31:15	0.55	0.55	0.69	100	3:30 AM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Club House	9				6	6	7:30	0.06/0.23	0.06/0.23	0.07/0.29	100	2 Starts	B	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Roughs-810	11				13	12	15:00	0.15	0.13	0.17	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Driving Range T	12				10	8/17	5/21	0.11/0.22	0.18	0.11/0.22	100	8:00 PM	B	4 5 6 7 8 9 10	ET Auto Calc	Daily	Manual	None	None	
Fairways-Edge	14				10	8/17	10/21	0.11/0.22	0.18	0.22	100	8:00 PM	B	4 5 6 7 8 9 10	ET Auto Calc	Daily	Manual	None	None	
Fairways- Rough	15				5/10	10	12/75	0.14/0.29	0.29	0.36/2.14	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Pop Ups	16				30	30	37:30	0.47/0.86	0.47/0.86	0.58/1.07	100	None	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Drop-20PH	17				7	5	6:15	0.16	0.11	0.14	100	1:00 AM	B	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Nursery Poa	19				9	9	11:15	0.20	0.20	0.25	100	8:00 PM	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
Nursery Bent	20				0	10	10:00	0.00	0.11/0.22	0.11/0.22	100	5 Starts	A	4 5 6 7 8 9 10	User Defined	None	None	None	None	
New Seed	101																			

Drag the map to a desired location.

Animation Legend Dim Layers Scale Label Auto

Nursery Poa 19 7 5 6:15 0.16 0.11 0.14 100 1:00 AM B 4 5 6 7 8 9 10 User Defined None None None None

Nursery Bent 20 9 9 11:15 0.20 0.20 0.25 100 8:00 PM A 4 5 6 7 8 9 10 User Defined None None None None

New Seed 101 0 10 10:00 0.00 0.11/0.22 0.11/0.22 100 5 Starts A 4 5 6 7 8 9 10 User Defined None None None None

Drag the map to a desired location.

Animation Legend Dim Layers Scale Label Auto

TORO

NSN

Beregnung – Installation und Wartung



3 Punkte

1. Design und Einbau einer Beregnungsanlage

- Pumpstation
- Kabel und Verbinder, Schläuche und Fittings, Ventile und Regner.
- Steuersystem (Einstellungen, korrekte Daten), inklusive Sensoren, Wetterstationen und Mobile Steuerung.

2. Korrekte Einwinterung

- Entleerung
- Komponenten (z.B. Wetterstation)

3. Korrekte Inbetriebnahme im Frühling

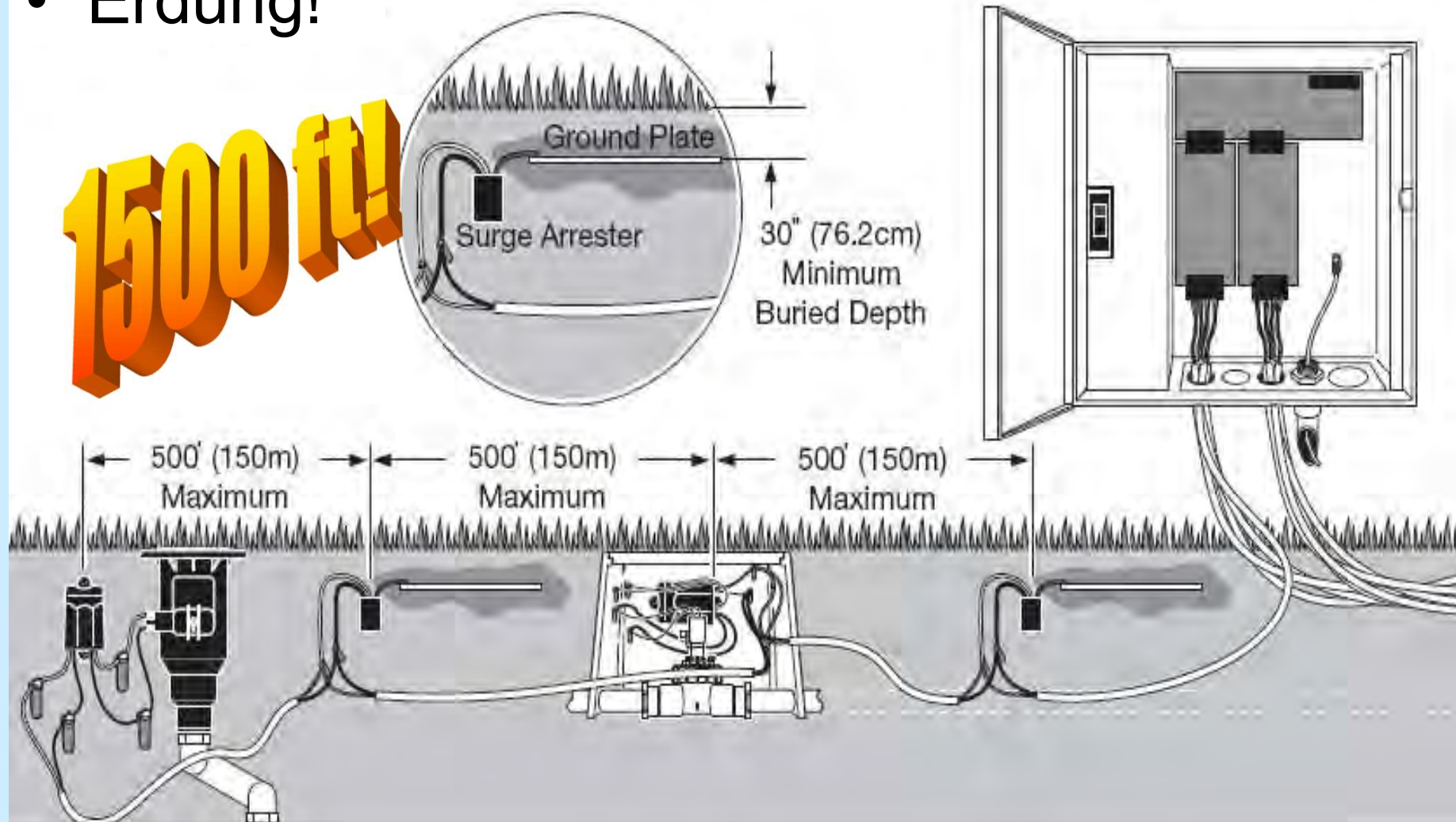
- Einlassen, Druckaufbau
- Komponenten / Anschluss

+ Schulung!

Design

- Erdung!

1500 ft!

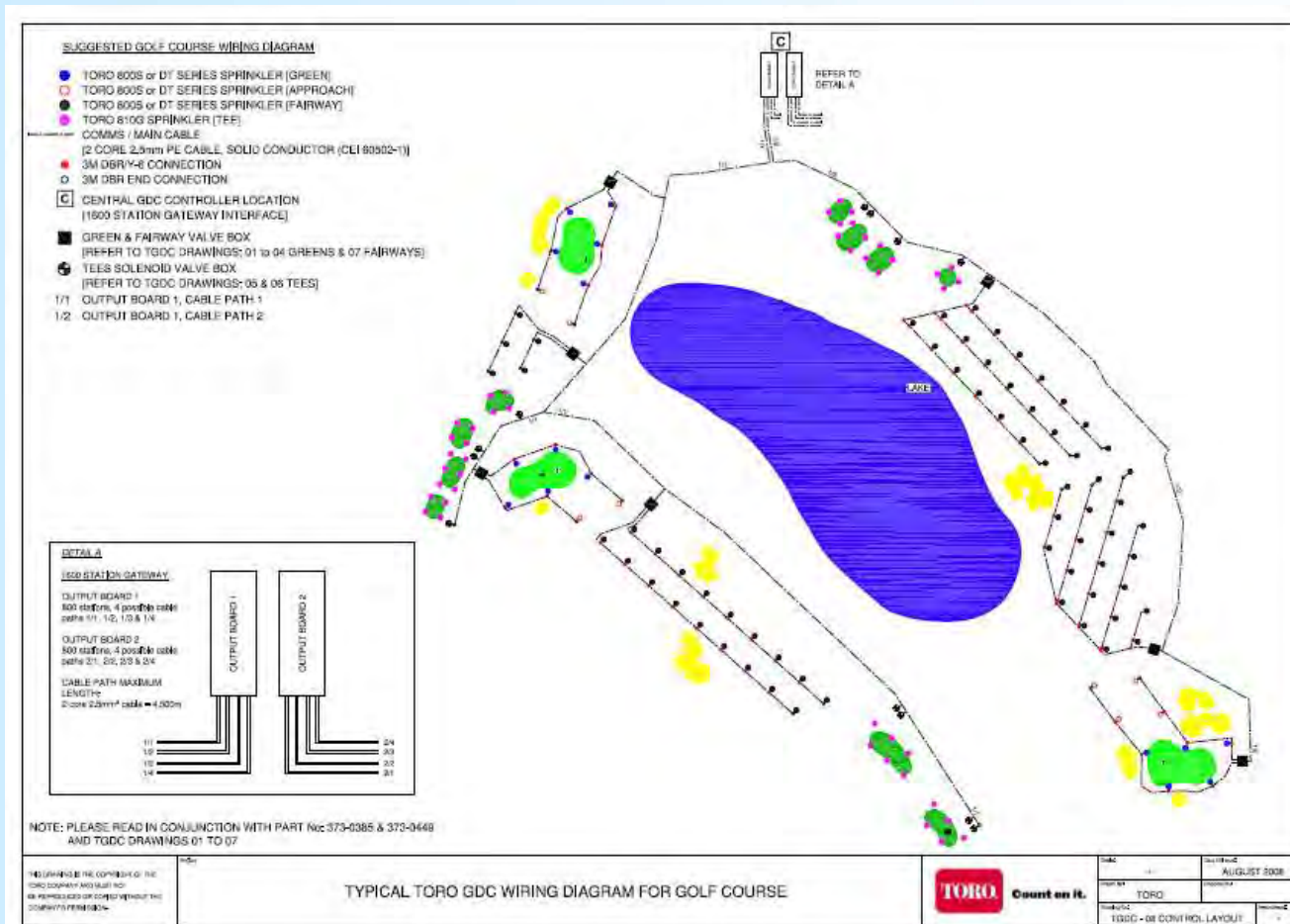




- [illegible]

Installation

- jegliche Änderung (Kabelverlegung, Dekoderinformation, etc.), muss dokumentiert werden.



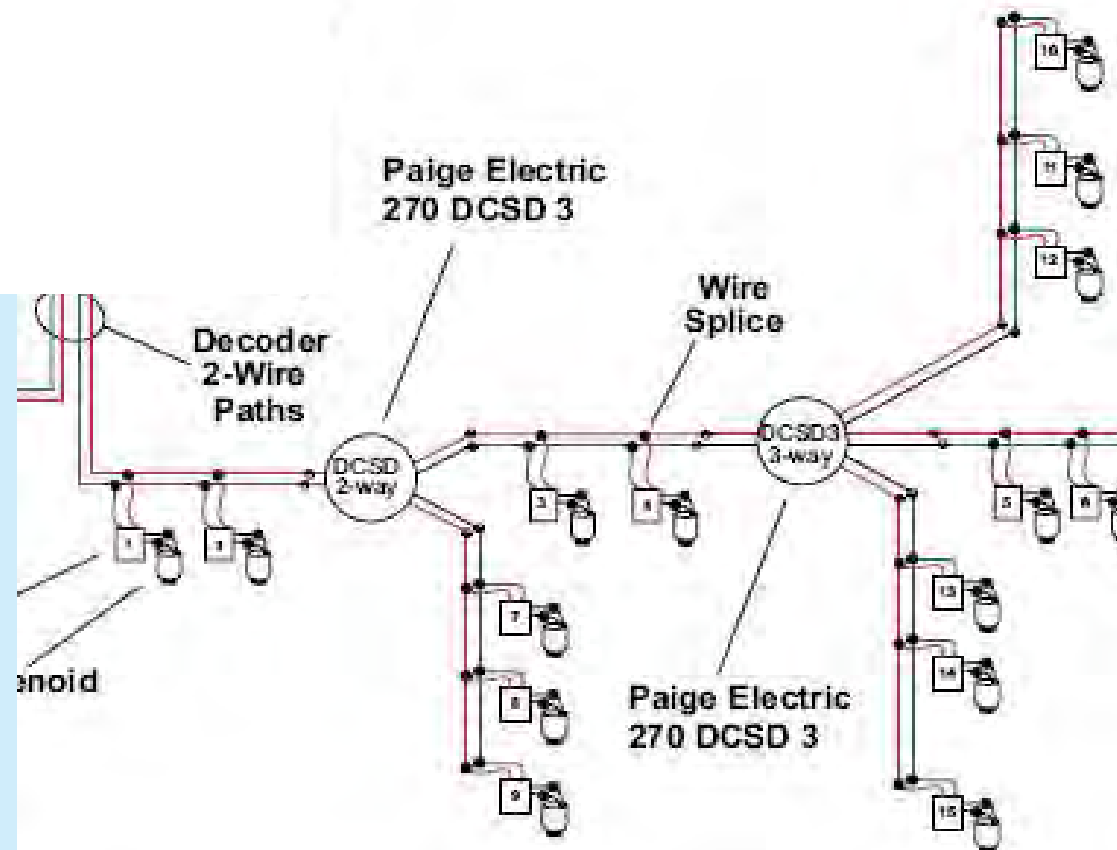
Isolierungsschalter

- Hilft, elektrische Pannen zu identifizieren.



Kommunikationskabel

Wo sollten die Schalter eingebaut werden?

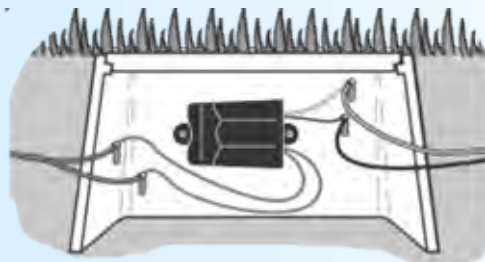


Kabelverbinder

- Verbinder für das Kommunikationkabel sollten 3M DBR/DBY-6 oder vergleichbares sein.



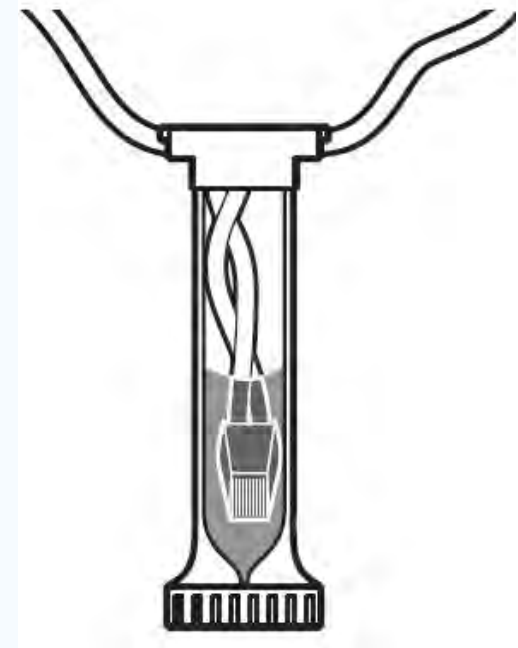
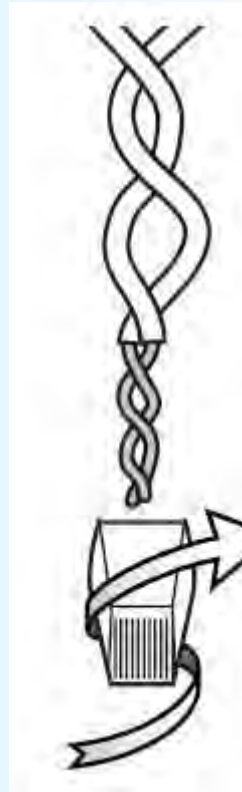
- Kabelverbinder sollten sich in Ventilschächten befinden.



Kabelverbinder



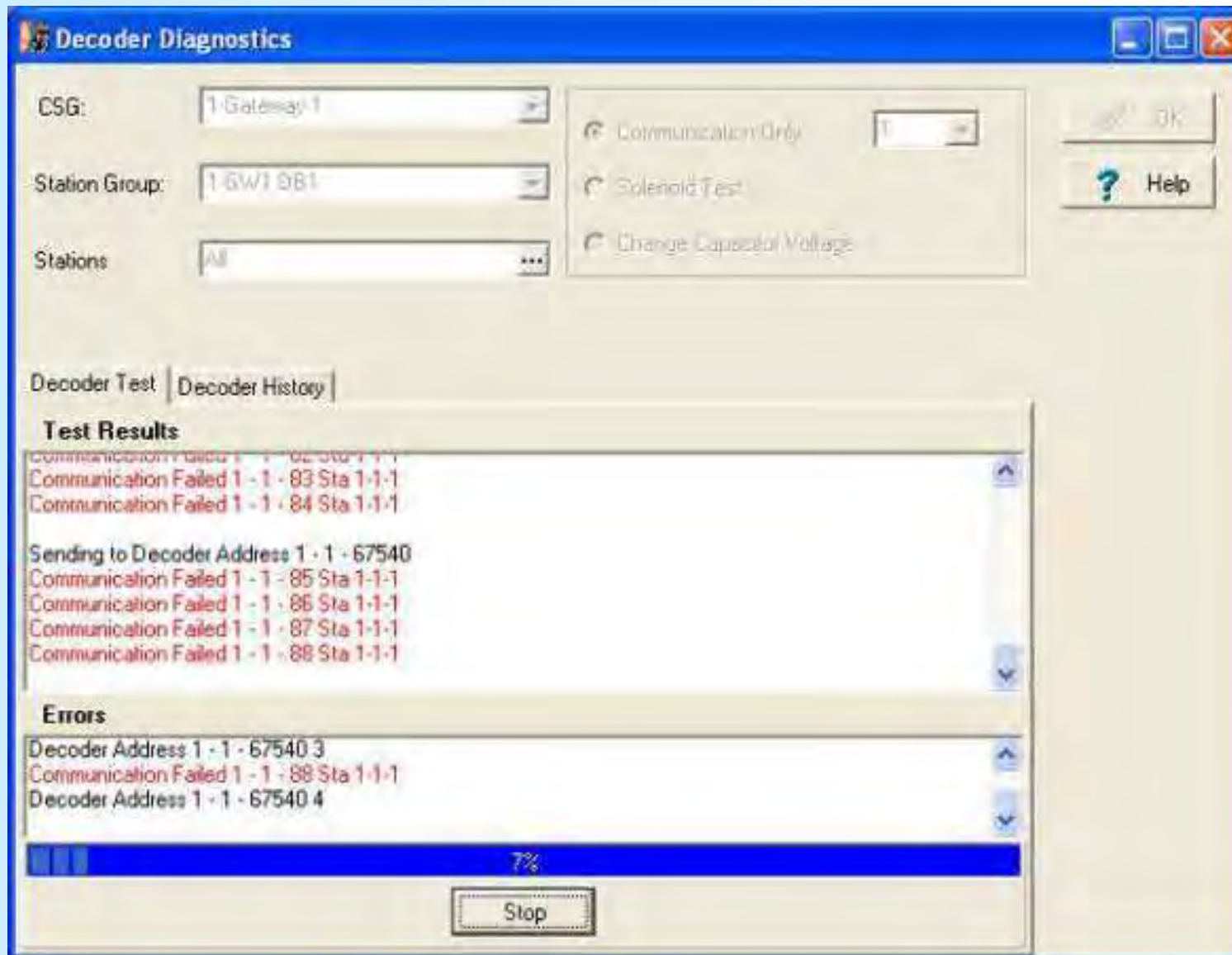
- Wasserdichte Verbinder
- Gute, solide Verbindungen



Wartung einer Beregnungsanlage

- Zentralsteuerung
- Werkzeug
- Vor Ort
 - Elektrische Werte
 - Volt
 - Ampere
- Tipps und Beispiele

Zentralsteuerung



Werkzeug



Model: AC50A
AC Leakage Clamp

[Features](#) | [Specs](#) | [Accessories](#)

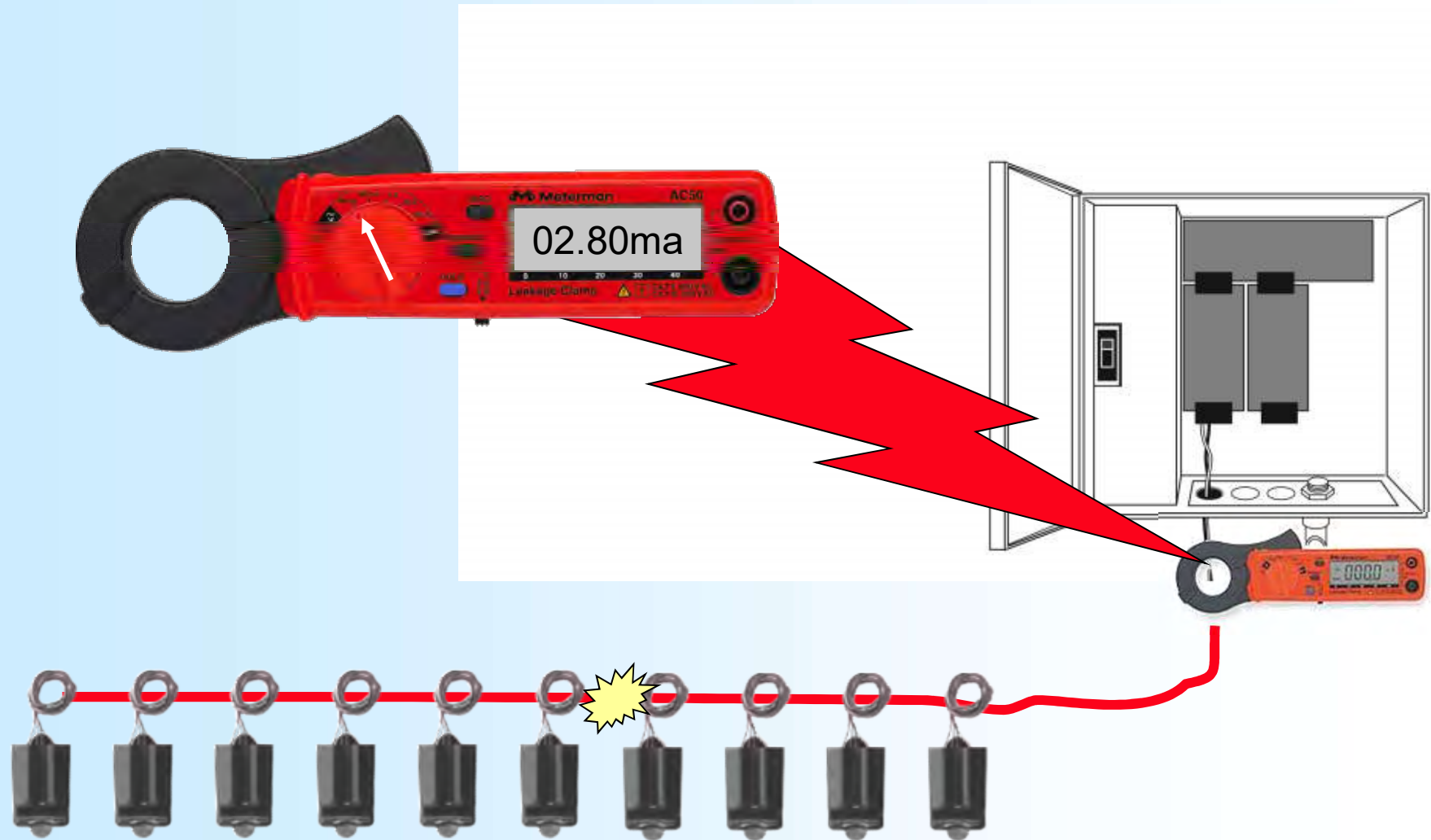
Current clamp multimeter with leakage current capability.

Current clamp multimeter for measuring low AC current in the microamps. Great for applications requiring measurement of leakage and fault currents.

- AC current measurement to 60A
- Leakage current measurement with resolution of 0.01mA
- AC voltage to 400V
- Resistance measurement and continuity beeper
- Min/Max control to see largest or smallest values in a series of measurements
- Relative value measurement to determine differentials
- Data Hold to freeze measurement value on the display
- Digital display with Analog bargraph
- Jaw opening 30 mm (1.2 in)
- Auto-Power-Off to save battery life
- Minimum Resolution 0.01mA
- Included accessories Batteries, carrying case test leads, users manual

<http://www.amprobe.com/cgi-bin/pdc/viewprod.cgi?pid=2345&tid=1&type=elec>

Ampere



Werkzeug

Volt Multi-Meter

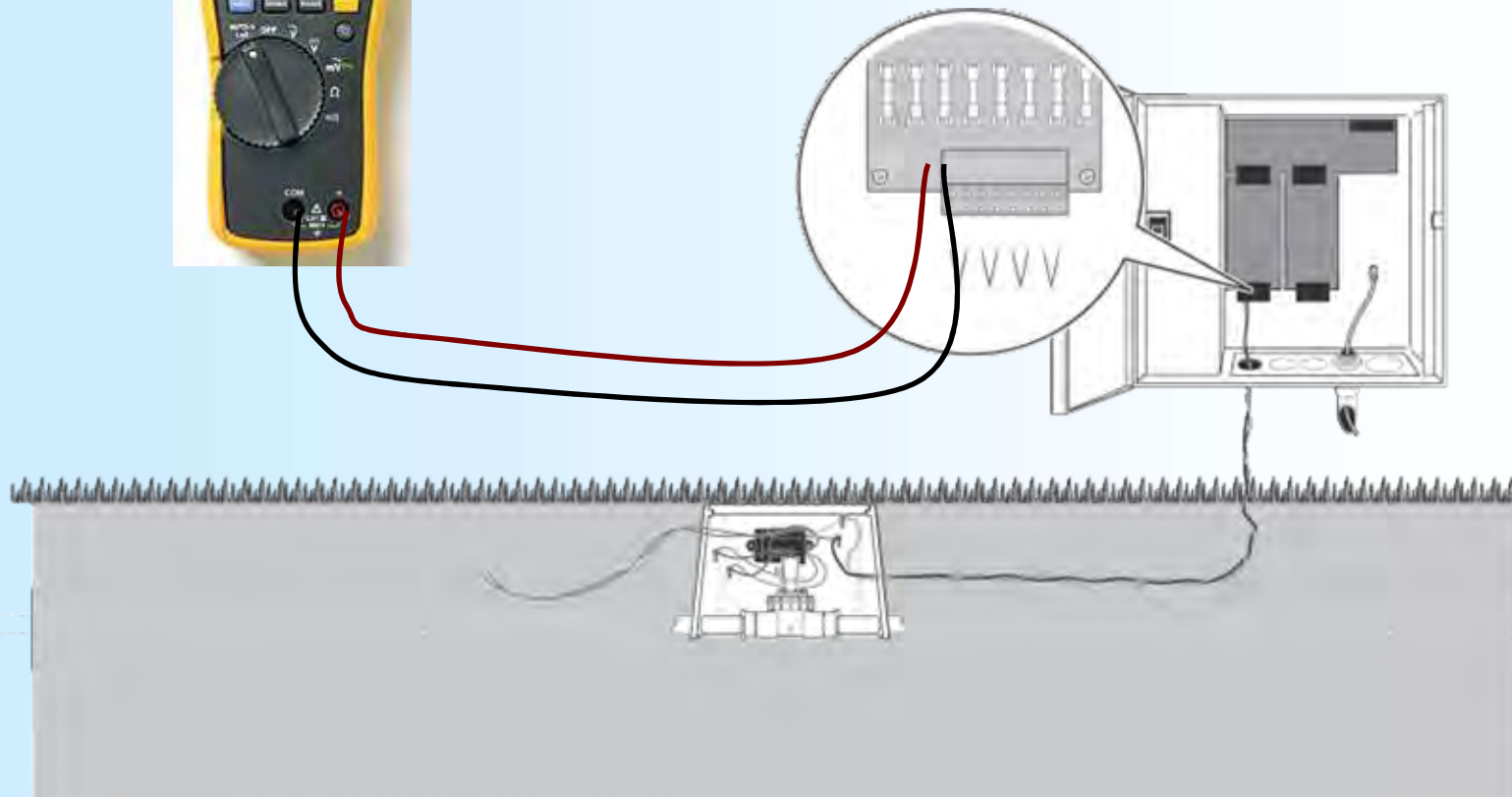
FLUKE.

Fluke 114 Electrical Multimeter



Model Name	Description	Buy it **
Fluke 114	Electrical Multimeter Model includes the following: • Holster • Installed 9 V battery • Test leads • User manual	STOCK✓

Multi-Meter - Volt



Werkzeug

- Service Tools



521 Wire Tracker



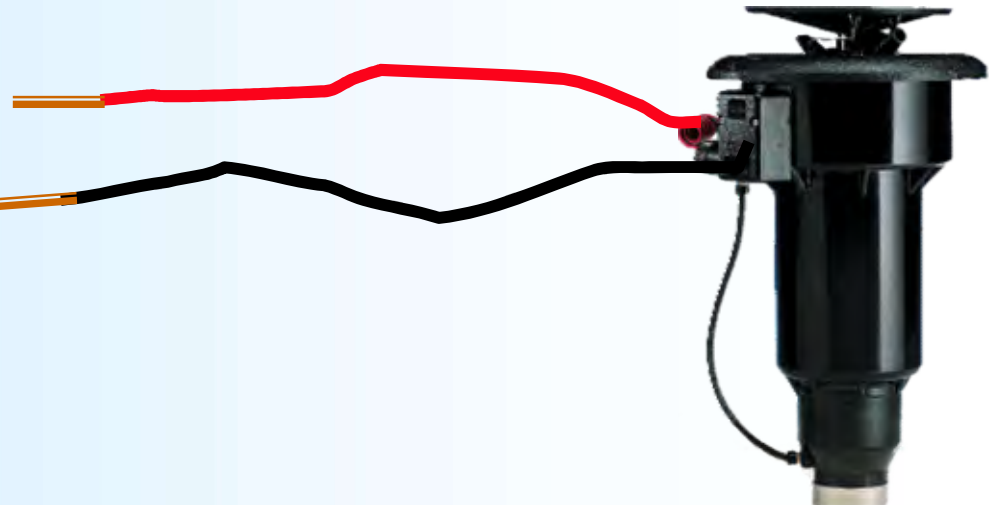
2003 Pulser Fault Locator

Werkzeug



Impuls Spule

ON



OFF



!WARNUNG! Halten Sie die Batterie nicht ständig an die Kabel. Sie dürfen nur kurz beruehrt werden, um einen Impuls and das Solenoid zu führen.

Wartung

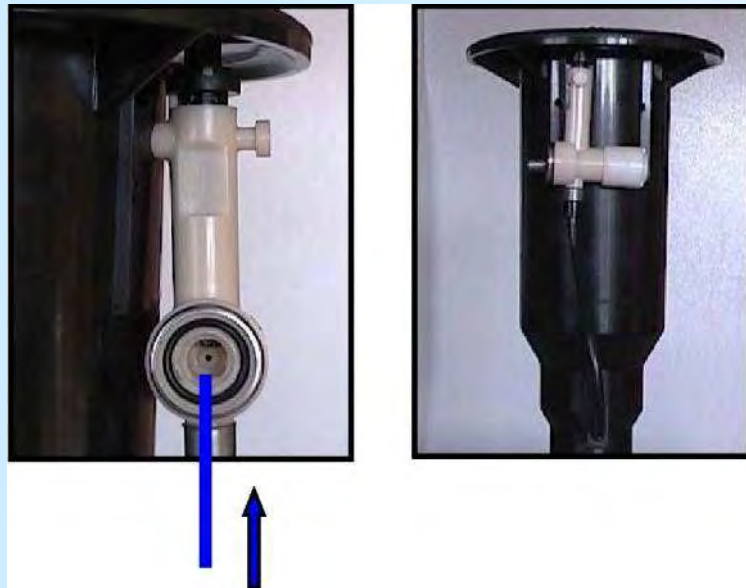


- Verbindungen mit Erdkabel alle 12 Monate prüfen
- Säubern des Interface und Kabelprüfung alle 6 Monate
- Diagnostik über Zentralsteuerung einmal pro Woche
- Volt- und Amperemessungen (Interface) monatlich

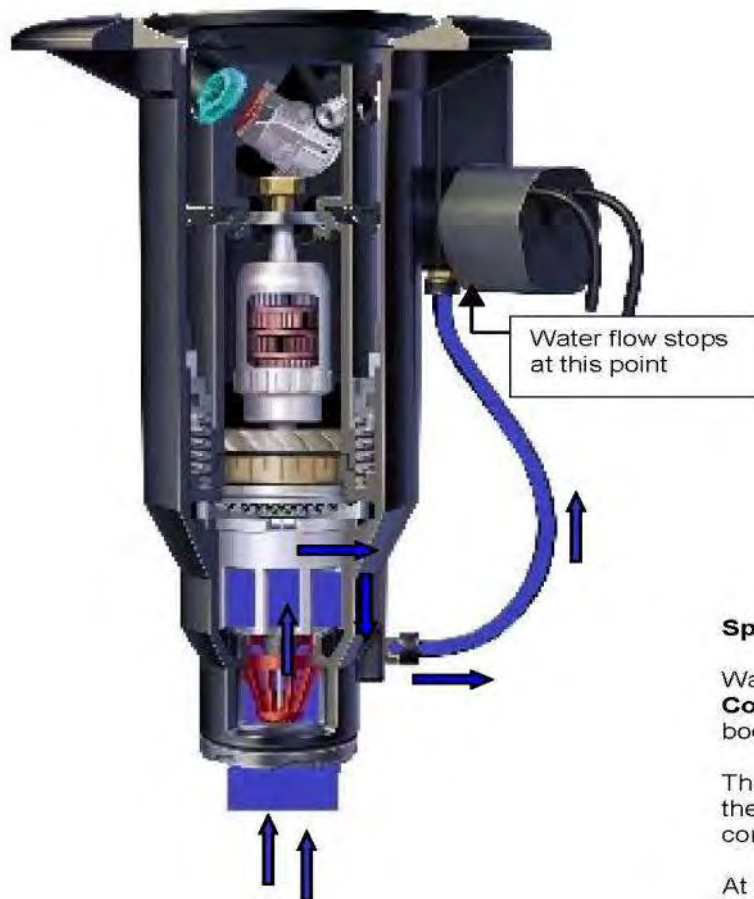
Wartung: Regner mit integriertem Ventil



Steuerventil (Pilotventil)



AUS Position



Sprinkler in AUS Position

Wasser dringt bis zum Steuerventil durch den Kommunikationsschlauch.

Der **Plunger** im Inneren des Solenoides drückt gegen den Sitz des Steuerventils und hält das Wasser zurück.

Zu diesem Zeitpunkt ist der Wasserdruck innerhalb des Kommunikationswegs gleich dem Druck unter dem Sprinkler.

Der mechanische zusätzliche Druck, der durch die Feder verursacht wird, bewirkt, dass der Sprinkler geschlossen bleibt.

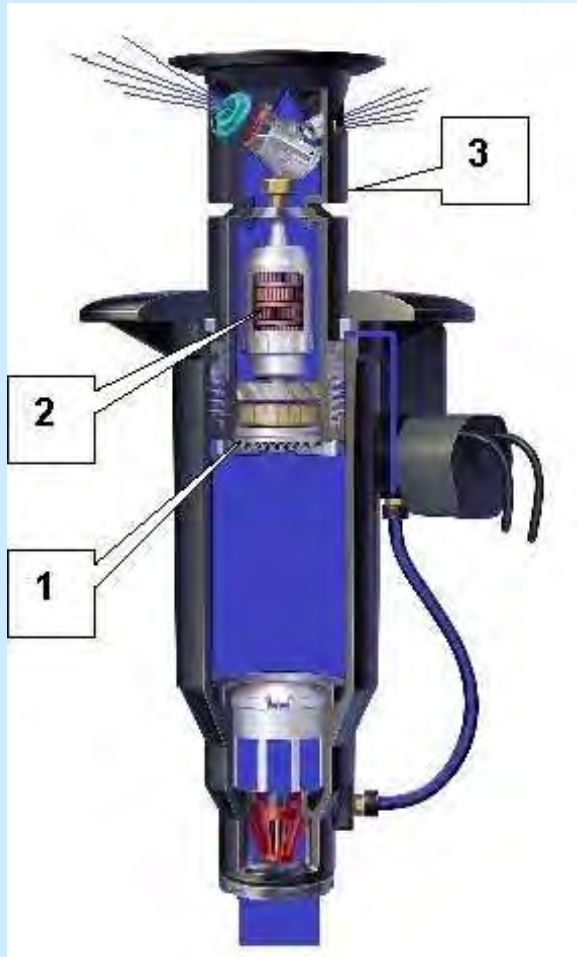
“EIN” Position



Sprinkler in “EIN” Position

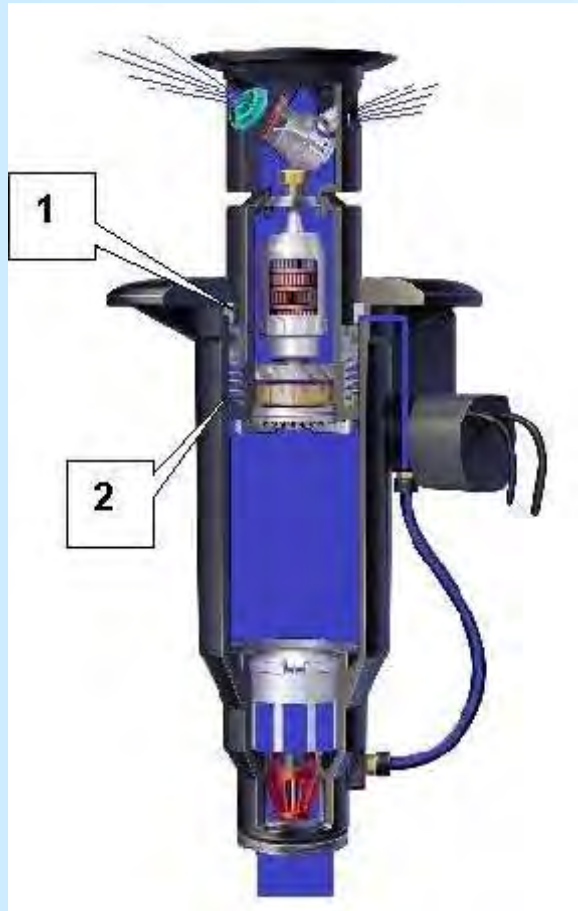
Wird das Solenoid unter Spannung gesetzt, dann wird der Plunger vom Ventilsitz gezogen und Wasser kann in das Innere des Sprinklers fließen. Der Druck oberhalb des Fussventils wird aufgehoben und dieses öffnet sich.

Sprinkler dreht nicht



- (1) Auf Schmutz zwischen Stator und Turbine prüfen. Es könnte sich auch Schmutz (z.B. kleine Steine, PEHD) in den Öffnungen des Stators befinden.
- (2) Die Drive Assembly prüfen.
- (3) Die Düsenbasis prüfen. Diese kann die Drive Assembly blockieren (z.B. defekter Dichtungsring).

Sprinkler zieht sich nicht zurück



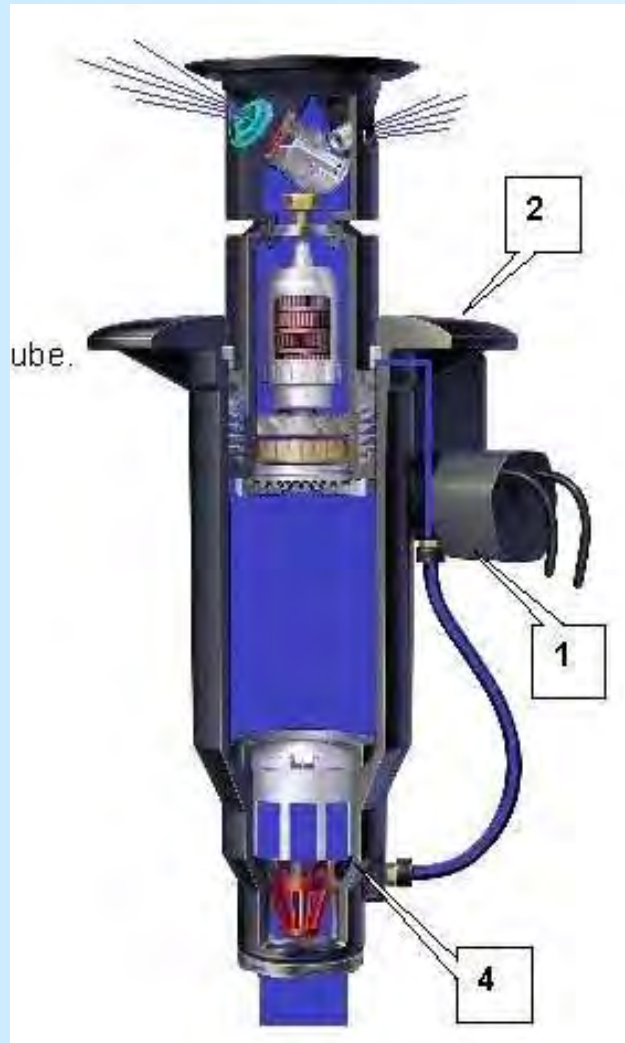
- (1) Auf Schmutz zwischen der Aussenseite dem Riser Assembly und der Innenseite des Sprinklers prüfen.
- (2) Die Sprungfeder prüfen (es könnten einige Ringe überlappt sein).

Undichter Sprinkler



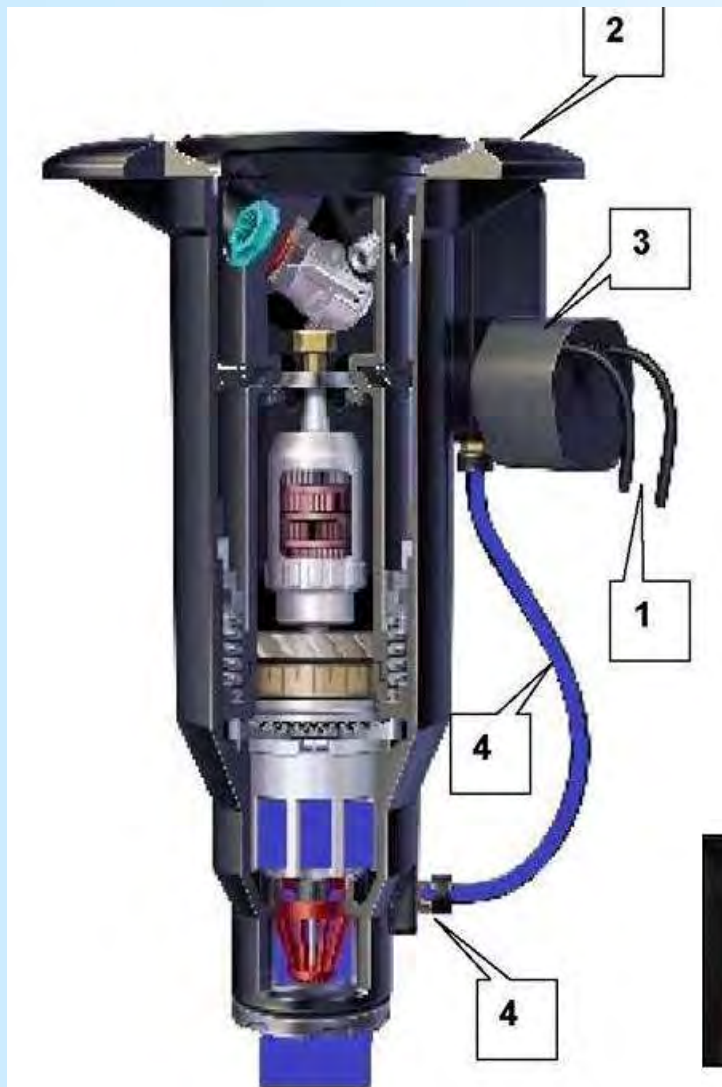
- (1) Rinnt Wasser zwischen der Düsenbasis und dem Riser Assembly, den Dichtungsring der Düsenbasis prüfen.
- (2) Rinnt Wasser zwischen dem Sprinkler und dem Riser Assembly, den Dichtungsring des riser Assembly prüfen. Der Dichtungsring könnte während der Installation über den Rand dem Riser Assembly geraten sein. Prüfen Sie auch den unteren Teil des Sprungfedersitzes. Dieser könnte durch Steine beschädigt worden sein.

Ventil schliesst nicht

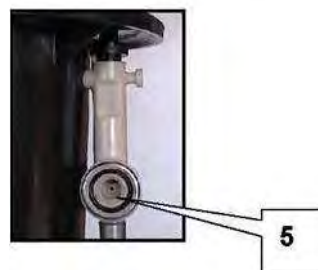


- (1) Ständige 24 Volt zum Venitl.
- (2) Sprinkler manuell in “EIN” Position.
- (3) Schmutz im Steuerventil (Plunger Sitz).
- (4) Das Bodenventil ist nicht mit dem Kommunikationsschlauch ausgerichtet.
- (5) Schmutz lässt das Fussventil nicht schliessen.
- (6) Beschädigte Dichtung (Fussventil).
- (7) Beschädigter “Body Seat”.

Ventil oeffnet nicht.



- (1) Kein Strom von der Steuerung.
- (2) Sprinkler in “AUS” Position.
- (3) Solenid.
- (4) Schmutz im Kommunikationsschlauch.
- (5) Schmutz innerhalb des Pilotventils (Sitz).



Einwintern / Inbetriebnahme

- Folgen Sie den Richtlinien der Hersteller!
- Ernste Verletzungen können geschehen.
- Ernste Schäden auch...
 - Schläuche
 - Verbinder
 - Sprinkler / Ventile

Frostschaden / Einwintern



Riser gebrochen (zu hoher Druck)

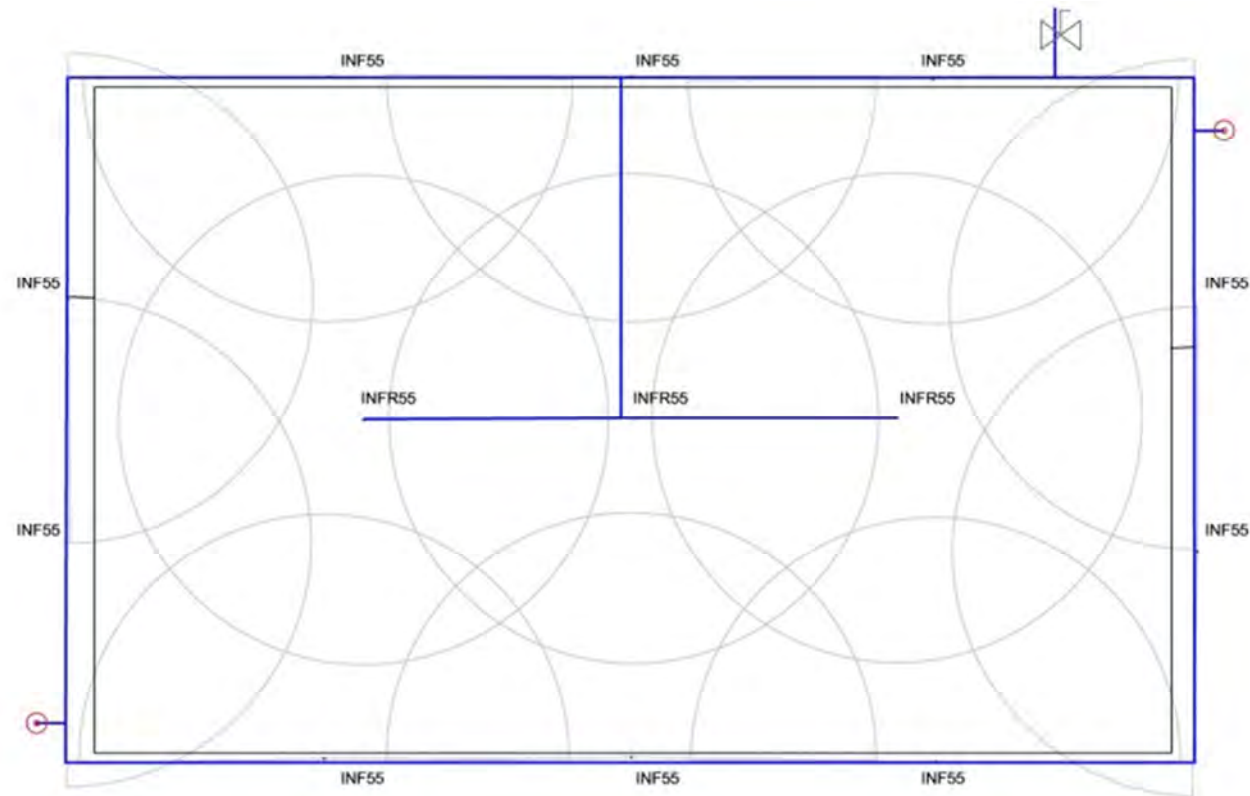


Sprinkler gebrochen
(Eisschaden)

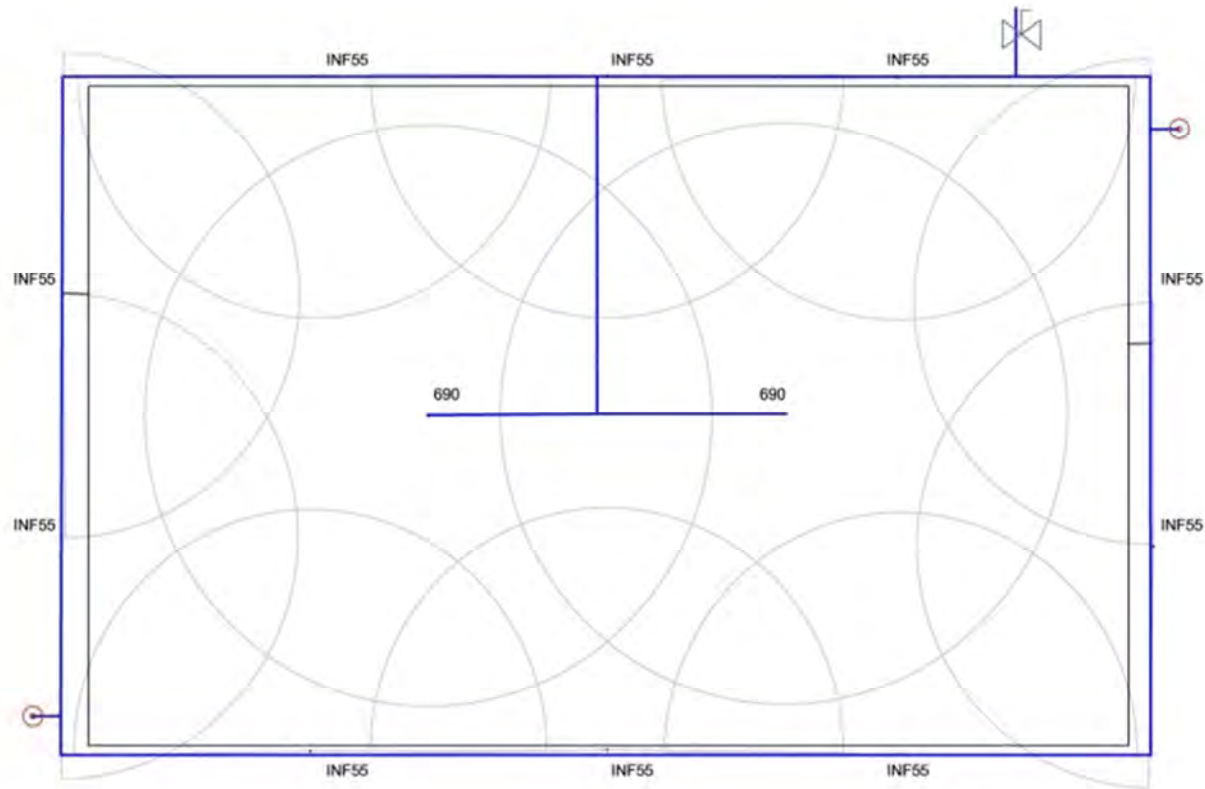
Bewässerungstechnik im Sportplatzbereich



Variante mir 13 Regnern



Variante mit 12 Regnern

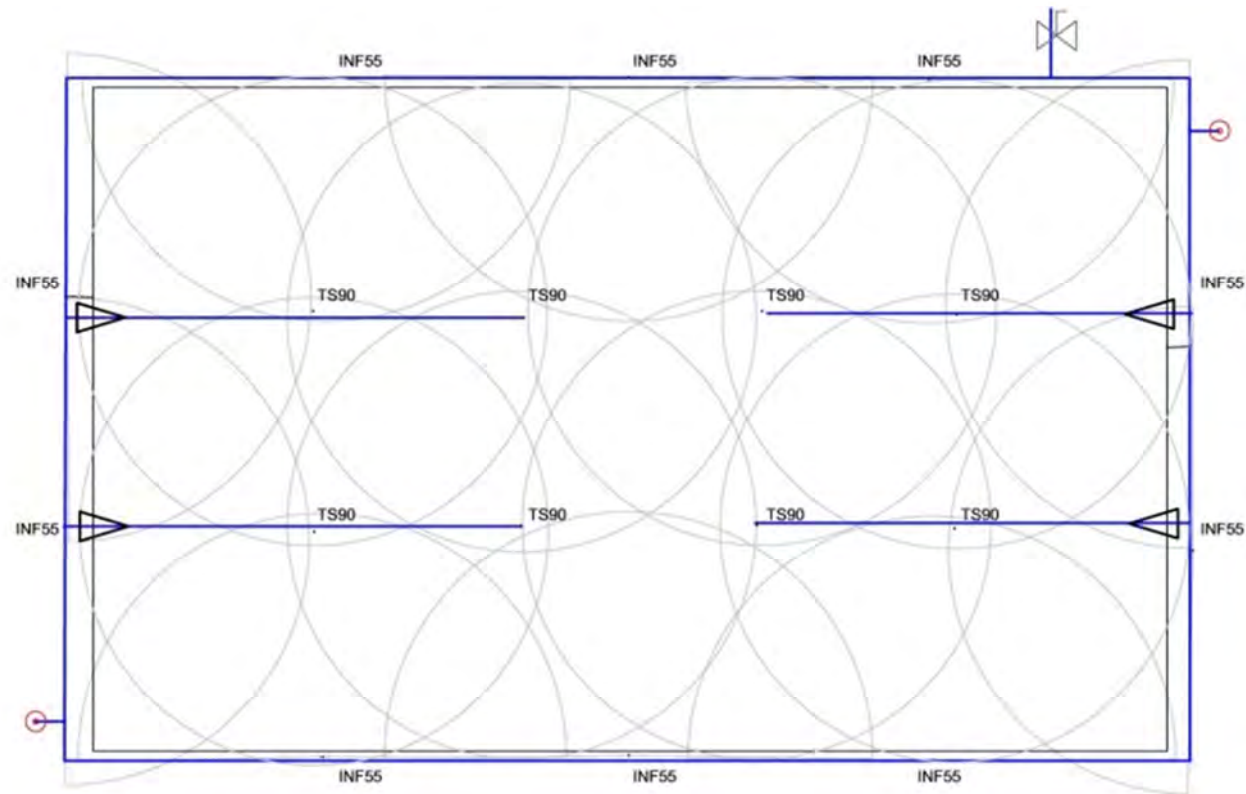


INF55



INFR55

Variante mit 18 Regnern



INF55



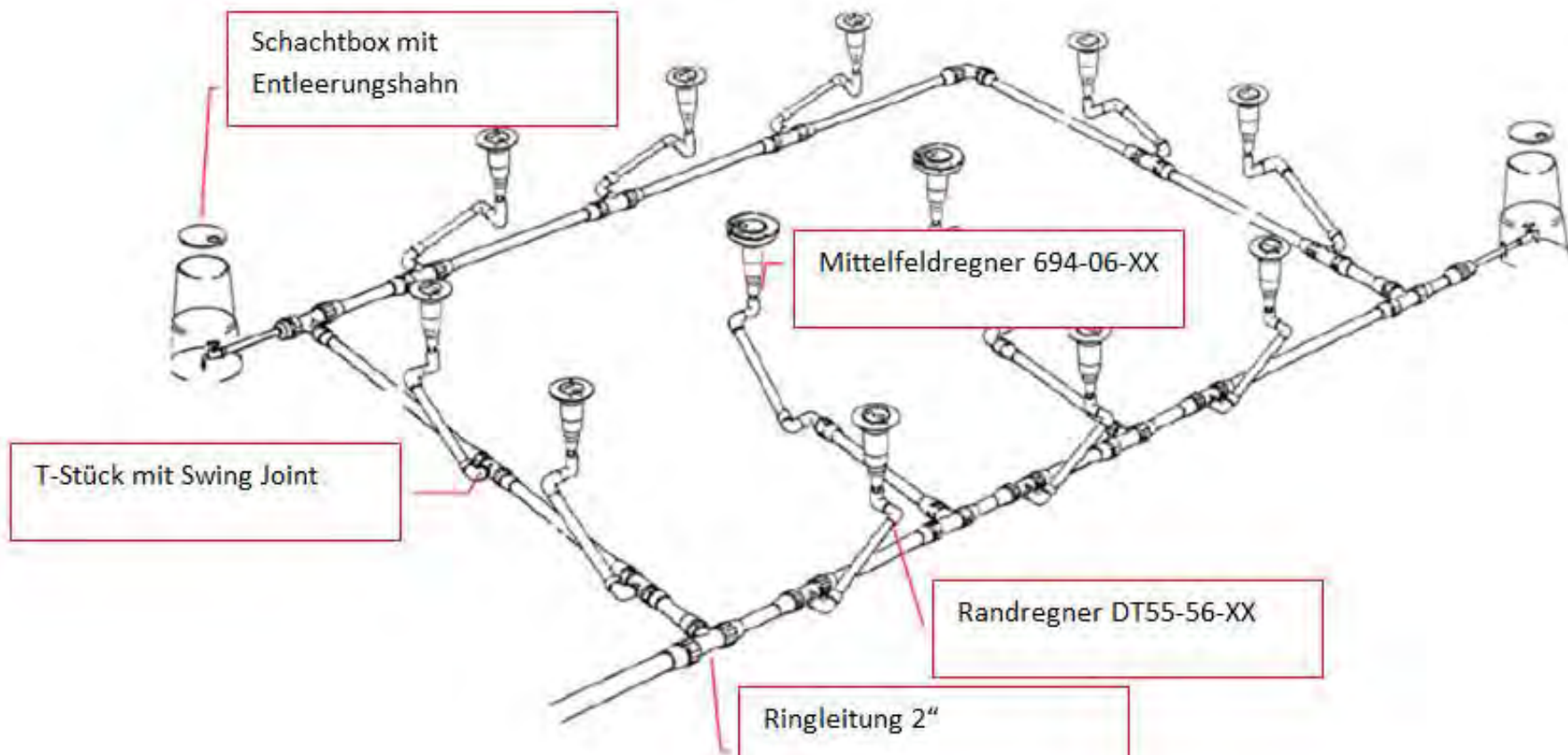
TS90



P220

Einbau - Beispiel

TORO.



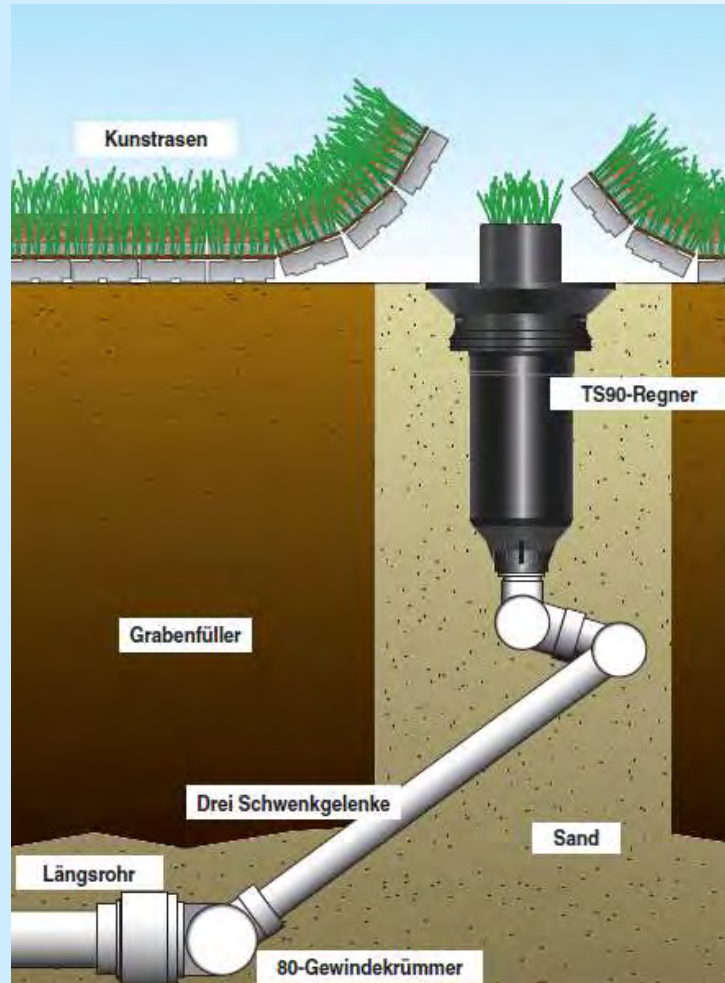
Übersicht Regner

TORO.

1. Ein Zoll
Kunststoff/ Edelstahl
2. Ein Zoll
TurfCup™
3. Eineinhalb Zoll
Integriertes Ventil
1. Eineinhalb Zoll
Top Serviceable



2.3. TS90 TurfCup™



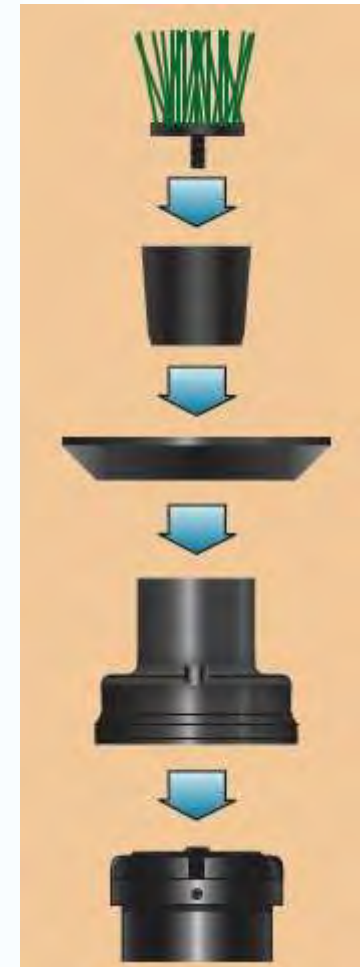
Rasenscheibe

Innenschale

Distanzstück

Äußere Abdeckung

TS90-Regner



Steuerventil Serie 220



XXL

- Optimaler Einsatz für Sportrasenflächen, Kunstrasen
- 1 1/2“ IG-Anschluss
- Wurfweiten bis zu 42 m
- Voll- u. Teilkreisregner
- ca. Wasserbedarf 26 – 30 m³/h, je nach Druck und Düsenbestückung
- Erf. Düsenfließdruck 6-9 bar für optimale Performance



XXL

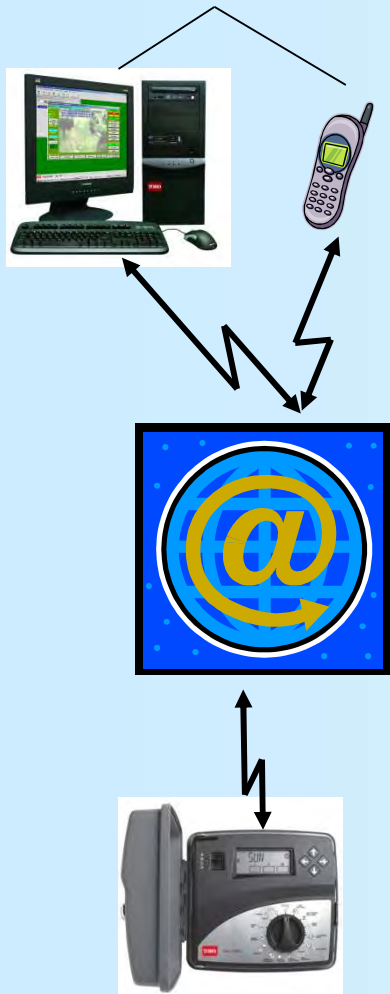


Abgeändertes Oberteil mit
längerer Hauptdüse.



Zentralsteuerung

- Für mittlere, Anwendungen, z.B. Parks, Stadien, große Gärten
- Webbasierende Fernprogrammierung, Überwachung und Steuerung
- Nutzt GPRS oder LAN-Netzwerk für Internetanbindung



4.7 Smart Connector



- Anschluss an Rückseite des Bedienteils
- Drahtloser Empfänger für:
 - Bis zu 3 Bodensensoren (1 pro Ablauf)
 - Wettersensor
 - Hand-Fernbedienung



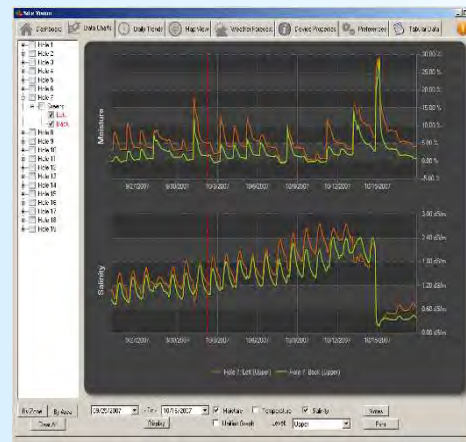
Sensoren



1. Precision™ Bodensensor



2. Turf Guard®





Precision™ Bodensensor



Kabelloser Bodensensor

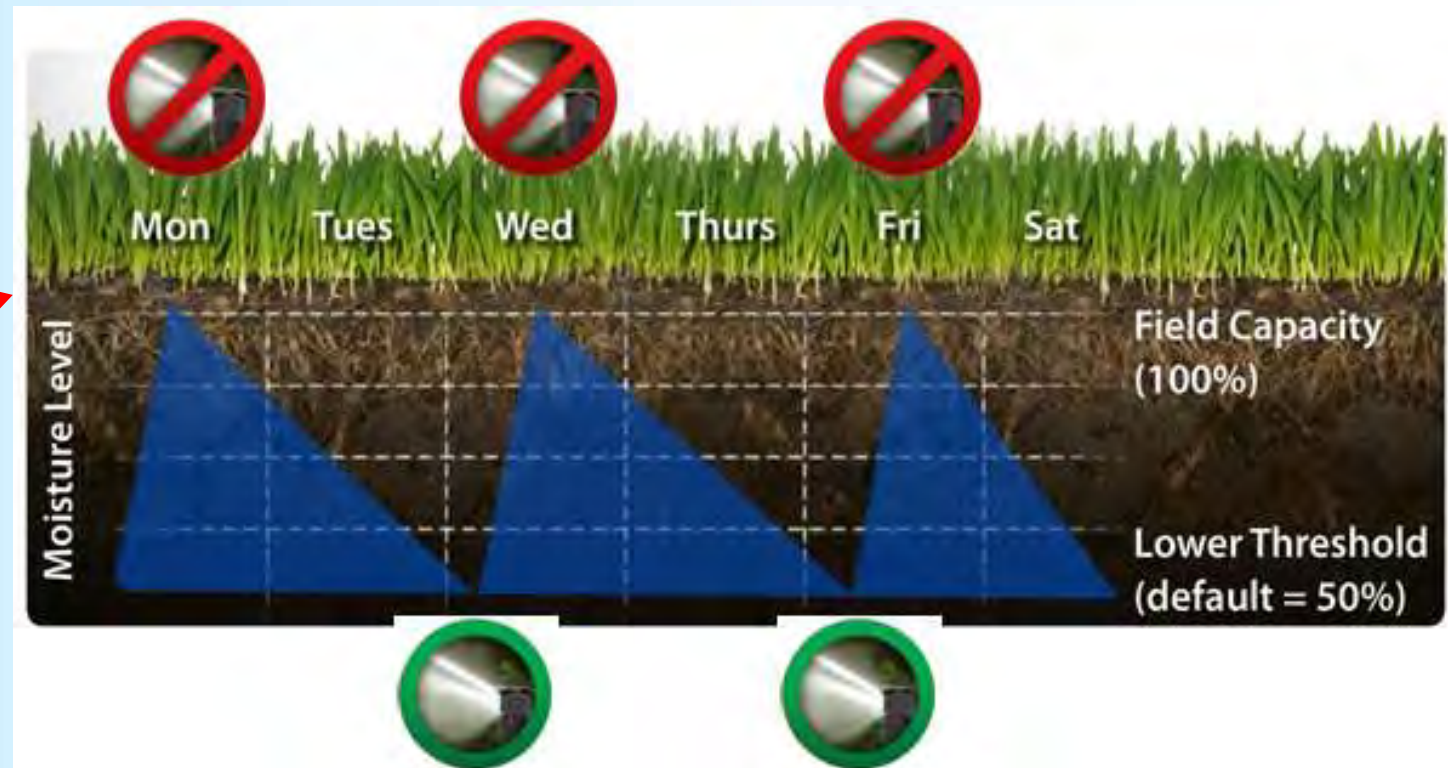


Kabelloser Empfänger

Verhindert Überbewässerung

TORO.

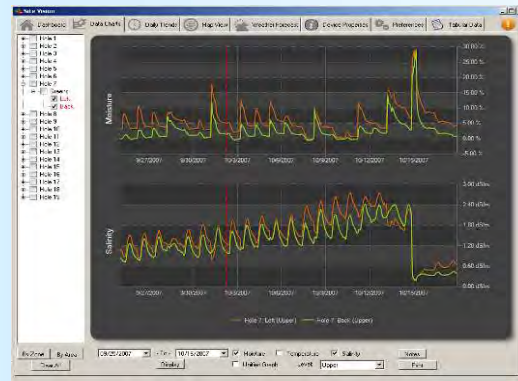
- Kontrolliert permanent die Bodenfeuchte und lässt abhängig davon die Bewässerung zu.



Turf Guard®



Bedarfsgerechte Bewässerung mittels Bodenüberwachungssystem Turf Guard®



Was ist bedarfsgerechte Bewässerung?

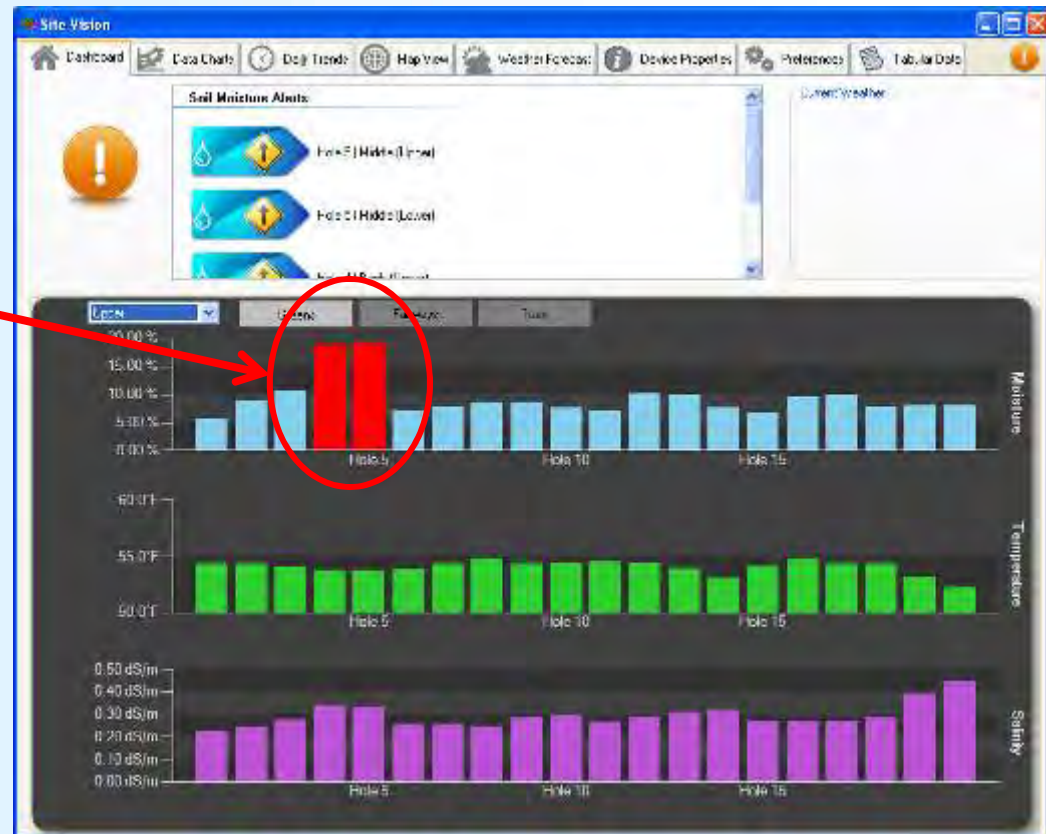


- **Ihr Ziel:**
 - Optimale Versorgung von Pflanzen und Boden
 - Reduzierung von Pflanzenstress
 - Keine Über- und Unterversorgung
 - Kostenreduzierung
 - Energie
 - Wasser
 - Dünger
 - Material

Für die richtige Beständigkeit



Schnell erkennen, ob z.B. Grüns trockener oder feuchter als der Rest des Platzes sind. Sie bewässern nur die Bereiche, welche Wasser benötigen.



Mit der Kurs-Level-Übersicht können Sie den Ist-Zustand schnell beurteilen



INFORMATION

- YouTube
- https://www.youtube.com/watch?v=e_hrPFqPqUE

***Vielen Dank fuer Ihre
Aufmerksamkeit***

