

# EMS Überwachungssystem

---



***Swede Electronics A/S***

Firmenprofil	Seite 3
Projektierung	Seite 5
Katalog	Seite 12
Montage	Seite 21

### ***Swede Electronics a/s***

Swede Electronics A/S udviklet, og producerer Alarm- og Overvågningssysteme hovedsageligt for fjernvarmeindustri.

Alle nødvendige komponenter for opbygning af komplette overvågningssystemer er i produktprogrammet indeholdt: Detektorer, forbindelsesdoser og endekomponenter osv.

De EMS overvågningssystemer baserer sig på det velkendte simple kobberkabel-princip, hvilket er kendt for sin pålidelighed og enkelhed under installation og drift.

Kablerne er robuste, og lette at installere under ledningstilberedelse og systemopbygning.

## Projektierung

### Systemaufbau

Ein Überwachungssystem besteht aus:

- Eingeschäumten Kupferdrähten in den gelieferten vorgedämmten Rohren
- Mehreren Komponenten für den Anschluß von Ausrüstung
- Messvorrichtungen für permanentes Überwachen
- Kreislaufdiagramm des gesamten Überwachungssystems.

Projektierung und Dokumentation des Drahtverlaufes im aktuellen Überwachungssystem sind deshalb wichtige Faktoren für die Anwendung des Systems bei Fehlersuche.

Mit einem Überwachungssystem wird ein Fehler durch die Drahtlänge zum jeweiligen Fehler, ungeachtet des zur Überwachung gewählten Systems:

- Messpunktsystem
- Detektorsystem

### Symbole

EMS hat einen Satz Symbole zur Anwendung bei der Projektierung von Überwachungssystemen. Diese Symbole zeigen, wo die einzelnen Komponenten zu verwenden sind, aber auch die elektrische Länge der einzelnen eingeschalteten Kabel zum Anschluss von Detektoren, Prüfpunkten oder Verbindungskabeln im System.

Der verzinnte Draht in den Rohren wird zur Überwachung des Rohrsystems verwendet und wird im Kreislaufdiagramm mit einer durchgehenden Linie markiert.

Der Kupferdraht in den Rohren wird als Signaldraht verwendet, d.h. zur Übertragung von Relais- oder Datentransmissionen von den einzelnen Einheiten im System zu einer Zentralüberwachungseinheit, die z.B. im Heizwerk platziert ist. Er wird auch zur Vor- und Rückkopplung im selben Rohr verwendet.

Der Kupferdraht wird im Kreislaufdiagramm mit einer gestrichelten Linie markiert.

Siehe den Abschnitt Symbolübersicht.

### Diagrammaufbau

Das Kreislaufdiagramm ist so zu projektieren, dass die höchstmögliche Ausnutzung und Genauigkeit bei der Ausmessung des gewählten Systems erreicht wird.

Bei allen Typen ist es vorteilhaft, so viele Prüfpunkte (Bezugspunkten) wie möglich anzubringen. Der max. Abstand zwischen den Prüfpunkten ist 500 m Draht.

Prüfpunkte sind einfach und preiswert in Verbindung mit einem Abzweig anzuordnen. Hier werden die Drähte im gleichen Rohr vor- und zurückgekoppelt zu einem Verbraucher. Die Höchstlänge dieser Drahtkupplung ist 100 m.

Prüfpunkte können auch durch Ausführung an einem Schrank und zurück zur selben Muffe etabliert werden. Dieses Verfahren wird bei Transportleitungen, an denen keine Verbraucher sind, verwendet.

Um Genauigkeit im Überwachungssystem zu ermöglichen, darf die Gesamtlänge der Kabel im System nicht 10% der gesamten Drahtlänge übersteigen.

Siehe Beispiel für ein Kreislaufdiagramm.

### Ausführung von Diagrammen

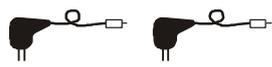
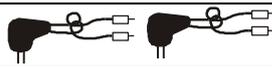
Es ist wichtig, dass das Kreislaufdiagramm vor Verlegung der Rohre in die Erde fertig ist, damit die Drahtplatzierung korrekt wird.

Es ist außerdem wichtig, dass alle Änderungen der Trassenführung notiert werden, damit ein korrektes "wie gebaut"-Diagramm ausgeführt werden kann.

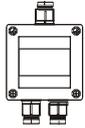
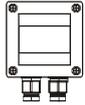
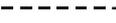
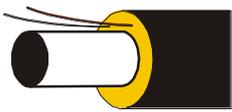
Übereinstimmung zwischen Diagramm und Rohrzeichnung ist Voraussetzung für ein korrektes Messen eventueller Fehler.

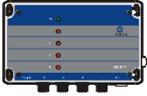
Swede Electronics A/S ist Ihnen gern mit der Ausführung von Diagrammen von Überwachungssystemen behilflich.

## Übersicht über die Zeichen für die einzelnen Komponenten

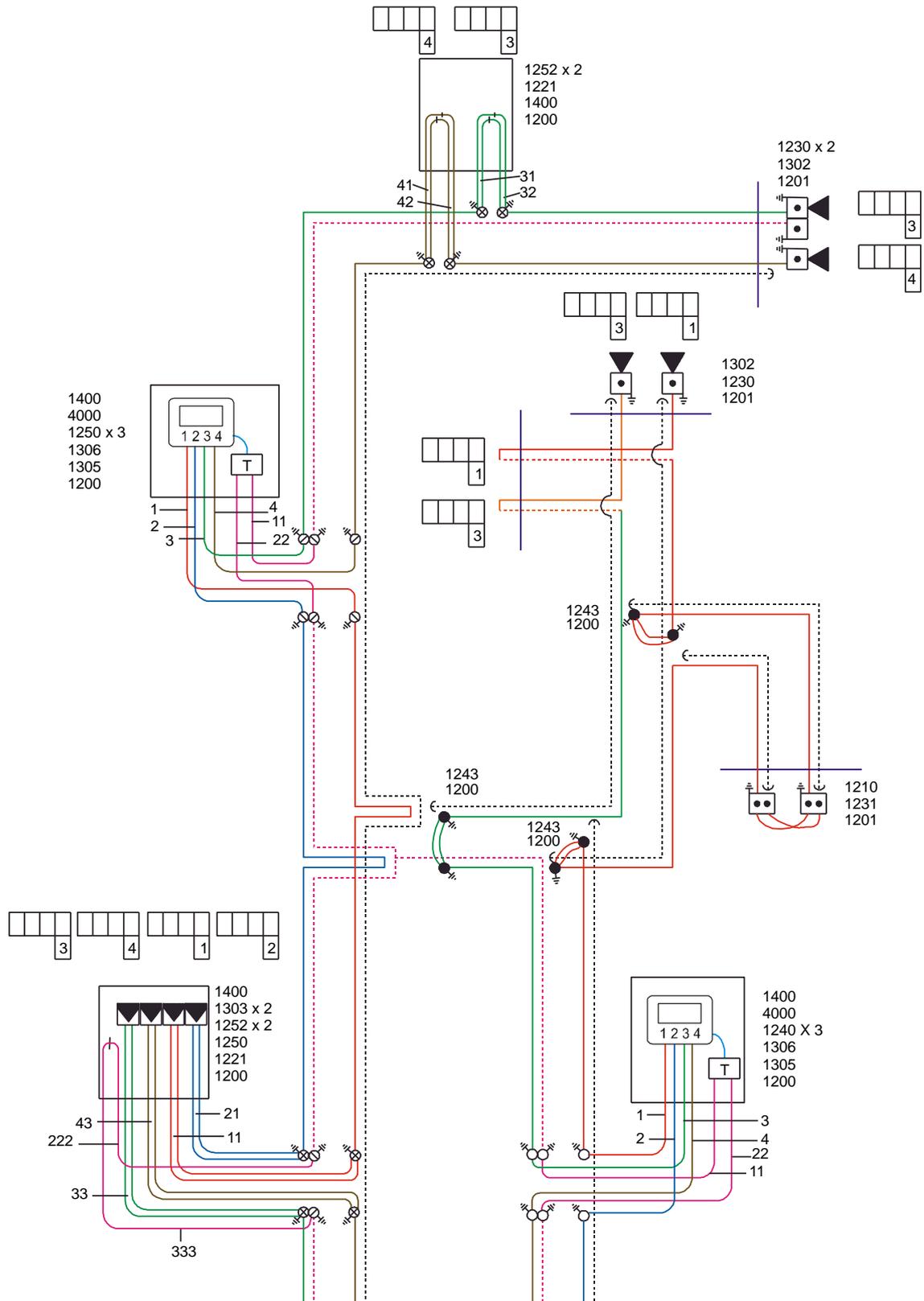
Zeichen	Best. Nr.	Benennung	Abbildung	Physische Länge (m)	Elektrische Länge (m)
		<b>Kabel</b>			
		<b>Einzel Anschlusskabel – Offener Spiegel:</b>			
	1250	Anschlusskabel, einzeln		8,89	10,00
	1255	Anschlusskabel, einzeln		1,71	2,00
	1256	Anschlusskabel, einzeln		4,40	5,00
	5054	Anschlusskabel, einzeln		14,30	16,02
		Andere Längen auf Anfrage.			
		<b>Zwilling Anschlusskabel – Offener Spiegel:</b>			
	1251	Anschlusskabel, Zwilling		4,40	5,00
	1254	Anschlusskabel, Zwilling		8,89	10,00
	5000	Anschlusskabel, Zwilling		20,00	22,36
	5001	Anschlusskabel, Zwilling		10,00	11,23
	5002	Anschlusskabel, Zwilling		30,00	33,49
	5009	Anschlusskabel, Zwilling		15,00	16,80
	5011	Anschlusskabel, Zwilling		25,00	27,93
	6111	Anschlusskabel, Zwilling		3,50	4,00
	6114	Anschlusskabel, Zwilling		5,20	5,89
		<b>Zwilling Anschlusskabel – Geschlossener Spiegel:</b>			
	6056	Anschlusskabel, Zwilling		8,89	10,00
	6068	Anschlusskabel, Zwilling		15,00	16,80
	6074	Anschlusskabel, Zwilling		20,00	22,36
		Andere Längen auf Anfrage.			
	1252	Anschlusskabel, doppelt		8,19	10,00
		<b>Zwischenkabel:</b>			
	1210	Kabel, 1 m		0,90	1,00
	1211	Kabel, 3 m		2,69	3,00
	1212	Kabel, 5 m		4,49	5,00
	1213	Kabel, 10 m		8,98	10,00

Zeichen	Best. Nr.	Benennung	Abbildung	Physische Länge (m)	Elektrische Länge (m)
	1214	Kabel, 15 m		13,47	15,00
	1215	Kabel, 20 m		17,96	20,00
	1216	Kabel, 25 m Andere Längen auf Anfrage.		22,45	25,00
	1253	<b>Verbindungskabel – Offener Spiegel:</b>		4,76	7,00
	1258	Verbindungskabel		2,50	4,48
	5056	Verbindungskabel		3,00	5,04
	6022	Verbindungskabel		12,00	15,06
	6038	Verbindungskabel		10,00	12,83
	6055	Verbindungskabel		1,10	2,92
	6092	<b>Verbindungskabel – Geschlossener Spiegel:</b>		5,00	5,67
	6115	Verbindungskabel		3,60	4,11
	6120	Verbindungskabel Andere Längen auf Anfrage.		1,60	1,88
		<b>Anschlussdose/Komponente:</b>			
	1230	Anschlussdose			
	1231	Kupplungsdose			
	1232	Anschlussdose für 2 Einzelkabel			
	1233	Y-boks			
	1235	Doppelte Y-Box			
	1300	Endkomponente, rot			
	1301	Anpassungsglied, rot			
	1302	Endkomponente, schwarz			

Zeichen	Best. Nr.	Benennung	Abbildung	Physische Länge (m)	Elektrische Länge (m)
	1303	Anpassungsglied, Schwarz			
	1308	Endkomponente, blau			
	1309	Anpassungsglied, blau			
	1516	Anschlußgehäuse			
	1517	Terminalgehäuse			
	1518	Überbrückungsgehäuse			
		<b>Zubehör:</b>			
 		Verzinnter Kupferdraht Kupferdraht			
	1200	Masseverbindung, kurz			
	1201	Masseverbindung, lang			
 	1220 1221	Zwischenglied Kabelmontagesatz			
	1304	Fehlersimulator			
	1305	Zwischenglied für Relaisausgang			
 	1400 1401	Kleiner Schrank Großer Schrank			

Zeichen	Best. Nr.	Benennung	Abbildung	Physische Länge (m)	Elektrische Länge (m)
		<b>Detektorer:</b>			
D	2000	Detektor, 1-Kanal			
D 1 2	2020	Detektor, 2 Kanäle			
D 1 2 3 4	3000	Detektor, 4 Kanäle			
D 1 2 3 4 5 6 7 8	8000	Detektor, 8 Kanäle			
DD 1 2 3 4	8001	Detektor, 4 Kanäle			

## Beispiel eines Kreislaufdiagramms nach den Zeichenübersichten



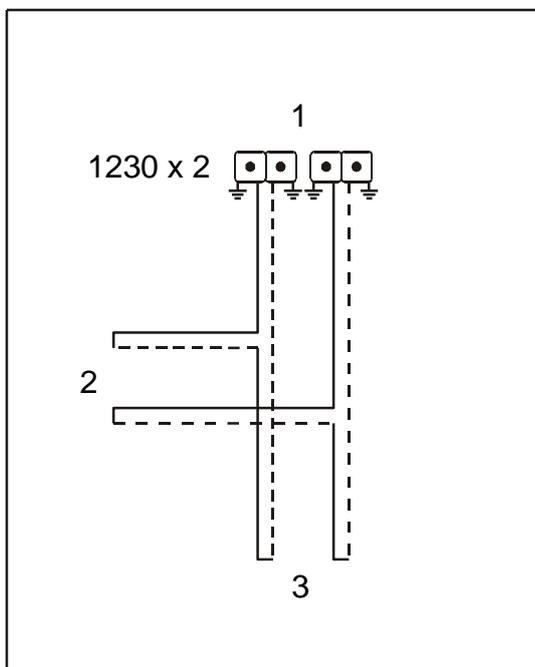
## Messpunktssystem

### Beschreibung

Dieses System wird typisch für Großsiedlungen angewandt.  
Drähte so verbinden, dass Kontrolle z.B. von einem Kellerraum mit einem externen Instrument z.B. einem Megohmmeter ausgeführt werden kann.  
Im Falle eines Fehlers wird dieser mit einem Impulsreflektometer lokalisiert.

### Projektierung

Das angeführte Beispiel ist zwischen 3 Großsiedlungen.  
Im Gebäude Nr. 1 sind die verzinnten Drähte und Kupferdrähte an Anschlussdose Nr. 1230 angeschlossen.  
In Gebäuden Nr. 2 und 3 sind die Drähte eingeschleift, so dass ein Kreis für jedes Rohr etabliert wird.  
Kontrolle und evtl. Einmessen können vom Gebäude Nr. 1 ausgeführt werden.  
Siehe auch Zeichenübersicht.



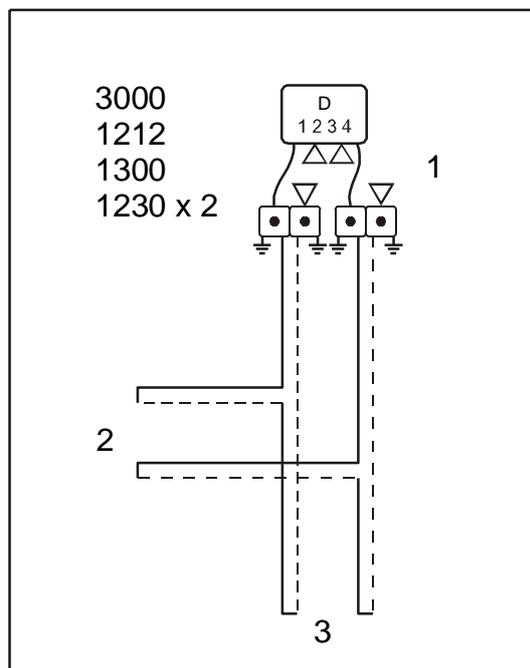
## Detektorsystem

### Beschreibung

Im Unterschied zu einem Messpunktssystem ist die Überwachung des Rohrsystems mit dem angeschlossenen Detektor hier permanent.  
Im Falle eines Fehlers wird dieser mit einem Impulsreflektometer lokalisiert.

### Anschluss eines Detektors in Gebäude

Detektor 3000, montiert in Gebäude Nr. 1 mit Kabel 1212 an Anschlussdosen 1230 am verzinnten Draht.  
Endkomponente 1300 verwenden, wo der Kreis endet (der Kupferdraht).  
Die beiden Kanäle, die am Detektor nicht verwendet werden, mit Endkomponenten montieren.  
Jeder Kanal kann max. 1000 m Draht überwachen.  
Ist die Anlage kürzer als 1000 m, kann ein 1-Kanal Detektor 2000 verwendet werden.  
Siehe auch Zeichenübersicht.



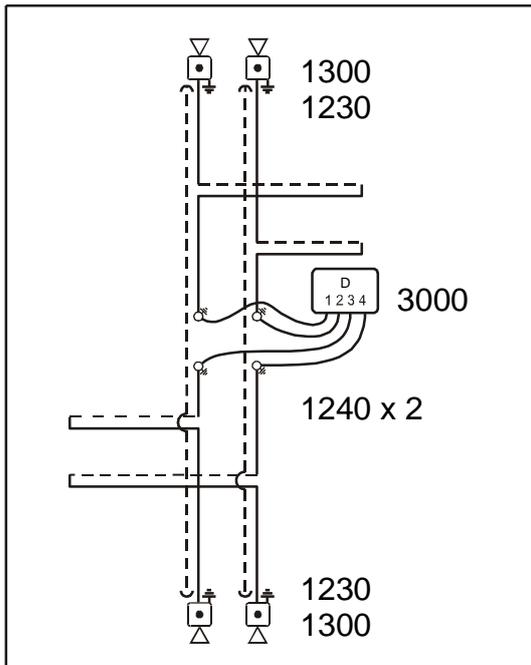
### Anschluss von Detektor an Rohrstrecke

Detektor 3000, im Schrank montiert und am Rohrsystem mit Kabel 1240 verbunden.  
Mit dieser Methode können alle 4 Kanäle mit max. 1000 m ausgenützt werden.

Jeder Kreis endet in einem Gebäude mit Anschlussdosen 1230, montiert mit Endkomponente 1300.

Die Kupferdrähte in der Hauptleitung werden nicht verwendet, sondern werden gekoppelt und können später evtl. zur Signalübertragung verwendet werden.

Siehe auch Zeichenübersicht.



## Verbindungskabel

Übersteigt die Länge der Abzwegleitung 100 m, kann Vorwärts- und Rückkopplung im selben Rohr nicht verwendet werden.

Oder übersteigt die Länge des einen Kanals 1000 m, kann wie im angeführten Beispiel mit Verbindungskabeln projektiert werden.

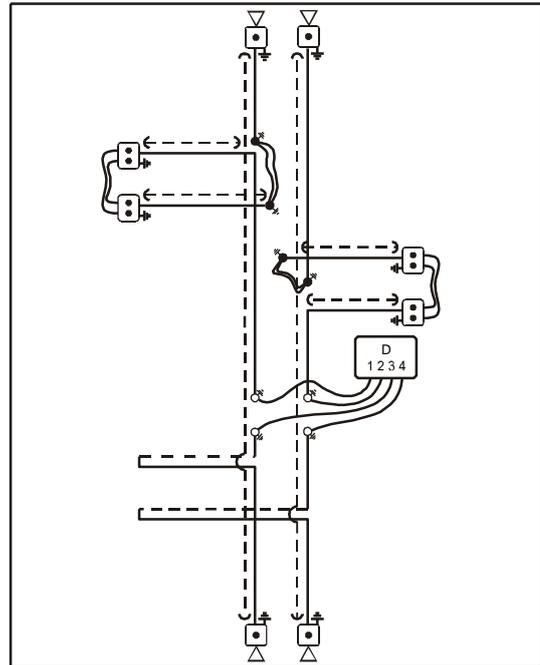
Das erspart Drahtlänge.

Der verzinnte Draht wird im Gebäude mit Verbindungskabel zwischen den beiden Rohren verkoppelt. Hier sind Kupplungsdose 1231 und Kabel 1210 zur Verbindung zu verwenden.

Beim Abzweig ist Verbindungskabel 1243 zwischen den beiden Muffen anzuwenden, so dass ein Kanal jetzt beide Rohre überwacht.

Beim nächsten Abzweig den anderen Kanal für die gleiche Kupplungsmethode verwenden, damit die Meßlängen optimal genutzt werden

Siehe auch Zeichenübersicht und Diagramm.

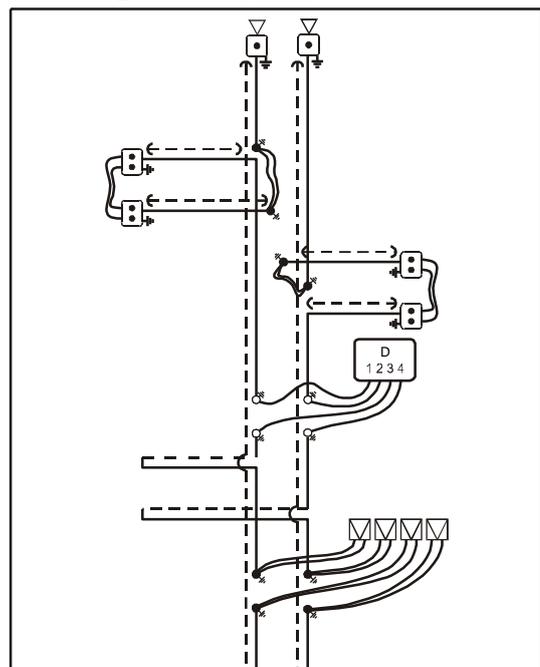


## Abschluss in Muffe

Abschluss eines Kanals mit Endkomponente kann auch an Muffe ausgeführt werden, wenn die Höchstlänge von 1000 m mit einem Detektor erreicht ist.

Hier wird mit Kabel Nr. 1242 projektiert, der zum Schrank geführt wird, wo das Anpassungsglied Nr. 1301 an die Kabel verbunden wird.

Siehe auch Zeichenübersicht.

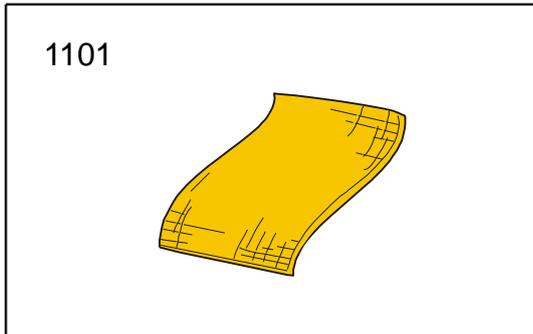


## Katalog

**1101**

### Reinigungstuch (10 Stck.)

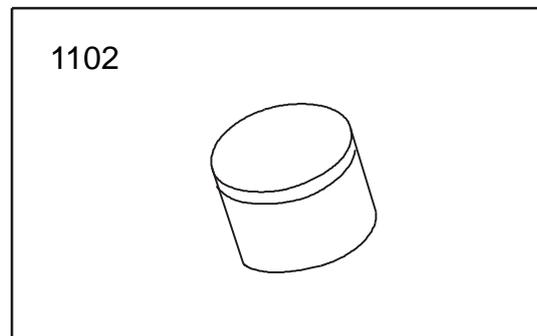
Mit einem synthetischen Reinigungstuch die Drahtenden putzen.



**1102**

### Lötfett

Säurefreies Lötfett fördert das Fließvermögen des Zinns.



**1103**

### Lötzinn (Rolle)

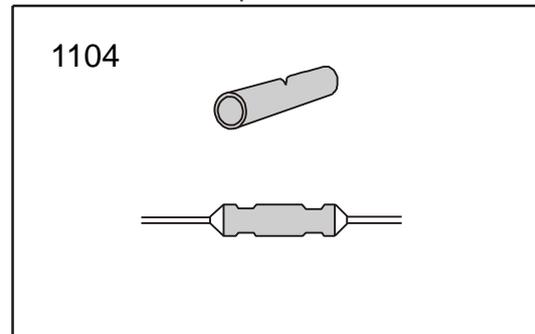
Lötzinn (ø 2 mm) mit eingelegtem Harzflußmittel.



**1104**

### Pressbuchse, Einzeldraht (100 Stck.)

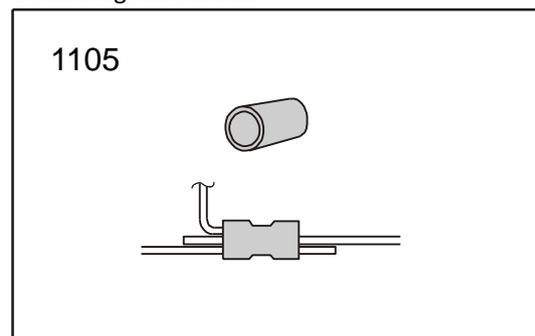
Zur Verbindung zweier Drähte ist eine Pressbuchse mit Mittelstop anzuwenden.



**1105**

### Pressbuchse für 3 Drähte (25 Stck.)

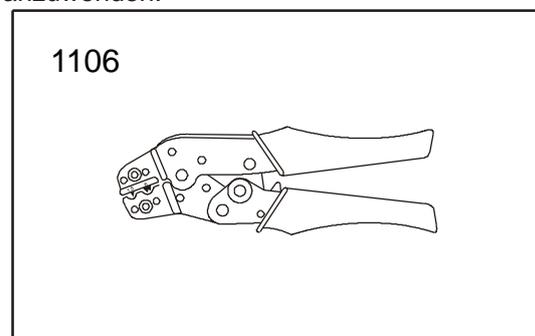
Pressbuchse mit vollem Durchgang für T-punktverbindung anwenden.



**1106**

### Presszange

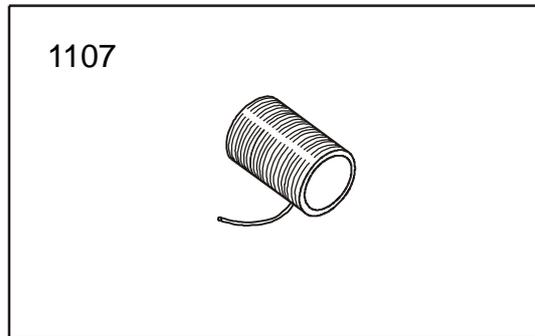
Zum korrekten Pressen der Pressbuchsen ist die von uns empfohlene Momentpresszange anzuwenden.



**1107**

### Montagedraht (verzinkt, 25 m)

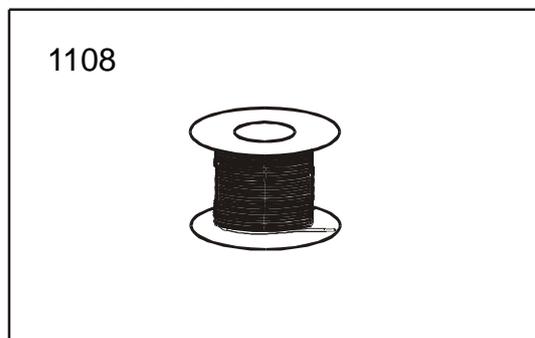
Normale Drahtverlängerung bei Bogen und Abzweigen ist mit Montagedraht, ø 1,39 mm (verzinkt) vorzunehmen.



**1108**

**Montagedraht (isoliert, 100 m)**

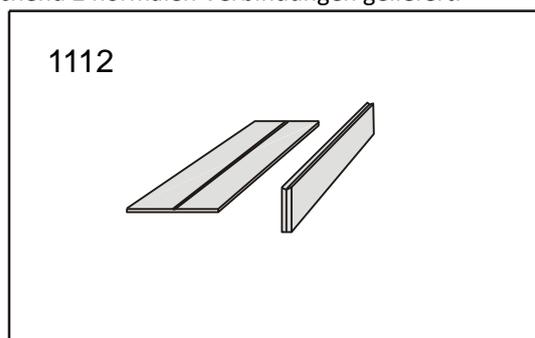
Besonders bei Abzweigen kann isolierter Montagedraht verwendet werden.



**1112**

**Filz (2 Stck.)**

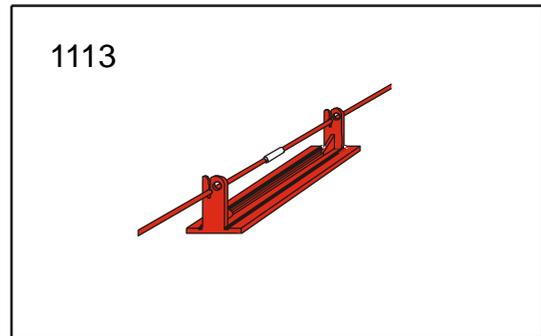
Hygroskopischer Filz zum Einpacken des verzinnnten Alarmdrahts wird in Paketen mit je 2 Stck. entsprechend 2 normalen Verbindungen geliefert.



**1113**

**Abstandhalter (50 Stck.)**

Den blanken Kupferdraht in die Abstandhalter, 3 Stck. je Normalverbindung (50 Stck. je Tüte) montieren.

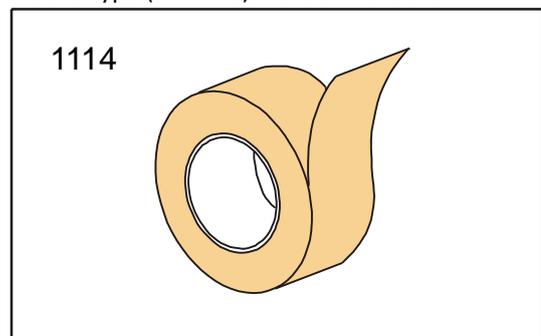


**1114**

**Klebeband (50 m)**

Mit Klebeband Filz und Abstandhalter zum Mediumrohr festhalten.

Andere Type (z.B. PVC) nicht anwenden!

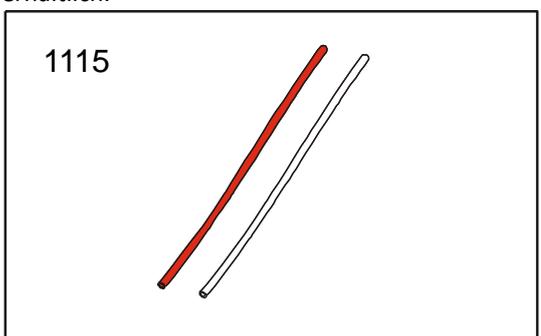


**1115**

**Isolierschlauch (50 stck.)**

Zur Dämmung von Überwachungsdrähten bei z.B. Anschlüssen, Abzweigen u.ä. können Isolierschläuche verwendet werden.

In Tüten mit je 50 Stck. (25 rote und 25 weiße) erhältlich.

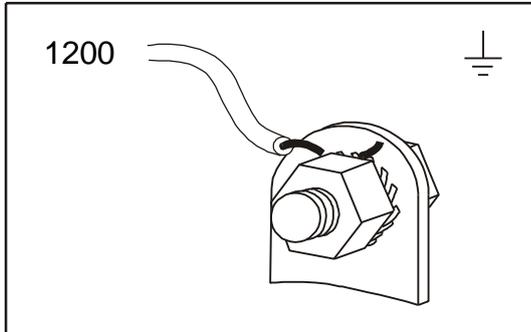


**1200**

**Masseverbindung, kurz**

Wenn Kupplungsdosen, Anschlusskabel und Verbindungskabel zu montieren sind, sind Masseverbindungen an das Mediumrohr zu schweißen.

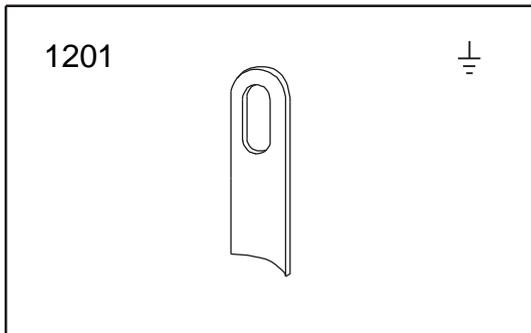
Kurze Masseverbindungen (10 Stck. in einer Tüte) sind primär in der Muffenverbindung zu verwenden.



## 1201

### Masseverbindung, lang

Wenn Kupplungs Dosen, Anschlusskabel und Verbindungskabel zu montieren sind, sind Masseverbindungen an das Mediumrohr zu schweißen. Lange Masseverbindungen (10 Stck. in einer Tüte) sind zu verwenden, wenn Kupplungs Dosen zugänglich sein müssen.

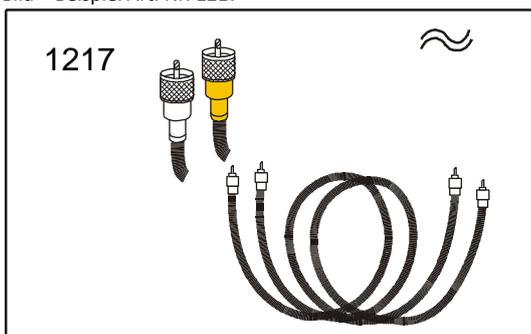


## 1217

### Zwischenkabel

Koaxialkabel zur Verbindung und Verlängerung. Wird 2 Stck. in einer Tüte geliefert, 1 mit gelber und 1 mit weißer Markierung. In verschiedenen Längen geliefert.

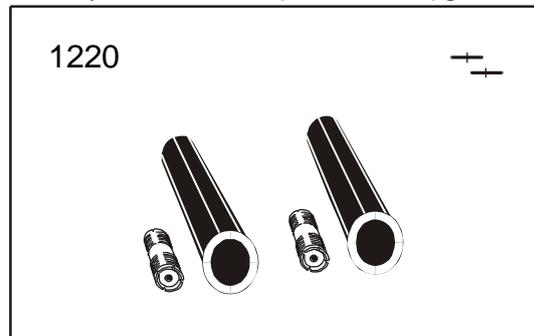
Bild – Beispiel Art. Nr. 1217



## 1220

### Zwischenglied

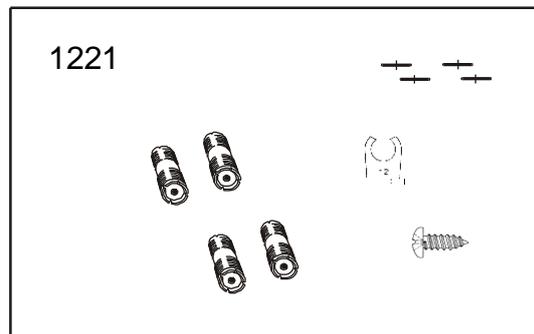
Koaxialkabel werden mit Zwischenglied verbunden. Für Verbindungen in der Erde werden sie mit Schrumpfschlauch (1220; 2 Sätze) geliefert.



## 1221

### Kabelmontierungssatz

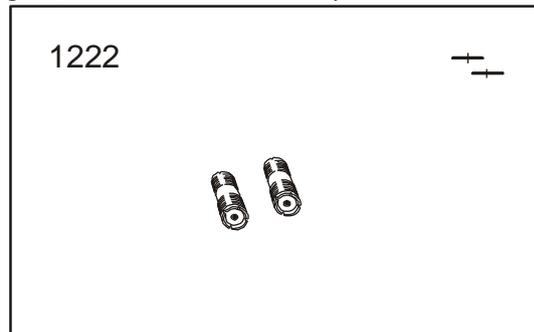
Für Verbindungen in Schrank u.ä. werden Sätze mit Zwischenglied (4 Stck.) und Kabelhaltern geliefert.



## 1222

### Zwischenglied

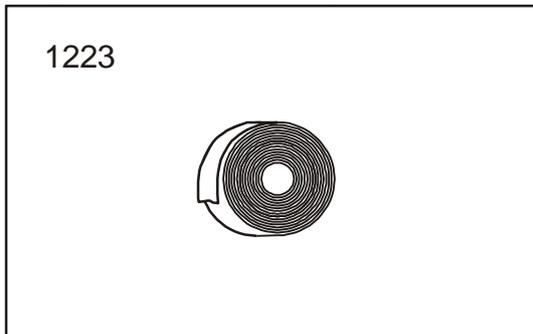
Koaxialkabel werden mit Zwischenglied verbunden. Für Verbindungen in der Erde werden Zwischenglied, PVC-Klebeband und Butylhülle verwendet.



**1223**

**Klebeband**

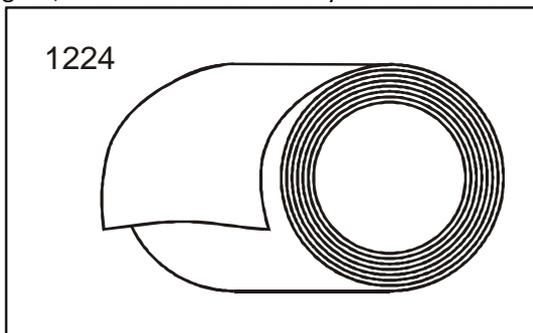
Koaxialkabel werden mit Zwischenglied verbunden. Für Verbindungen in der Erde werden Zwischen-glied, PVC-Klebeband und Butylhülle verwendet.



**1224**

**Butylhülle**

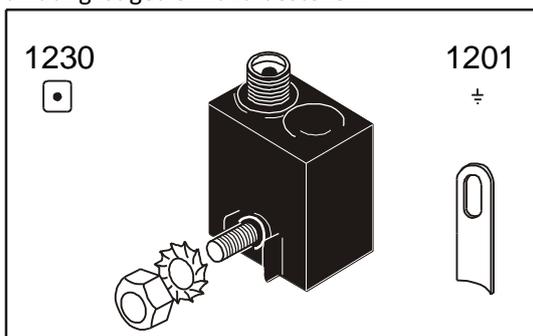
Koaxialkabel werden mit Zwischenglied verbunden. Für Verbindungen in der Erde werden Zwischen-glied, PVC-Klebeband und Butylhülle verwendet.



**1230**

**Kupplungsdose für Einzelkabel**

Kupplungsdose mit einem Koaxialanschluss ist bei Anschluß von Detektometer oder Detektor zu verwenden, wenn der Anschluss am Rohrende im Kesselraum, Keller oder trockenen Revisions-schacht erfolgt (2 Stück in einer Tüte). Masseverbindung ist getrennt zu bestellen.

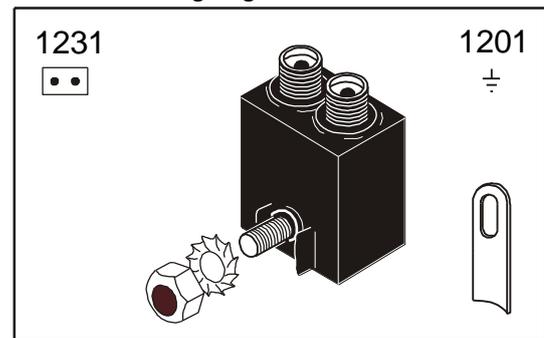


**1231**

**Kupplungsdose für Doppelkabel**

Kupplungsdose mit zwei Koaxialanschlüssen ist bei Verbindung zwischen Rohren im Kesselraum, Keller oder trockenen Einstiegeschacht zu verwenden. (2 Stck. in einer Tüte).

Masseverbindung ist getrennt zu bestellen.

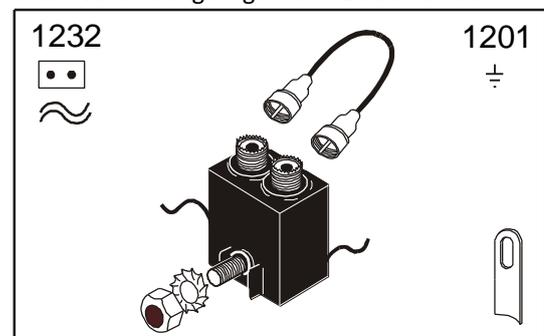


**1232**

**Kupplungsdose für zwei Einzelkabel**

Doppelte Anschlussdose ist als Messpunkt an Einzelrohr bei Detektor- und Messpunktsystemen gedacht, aber sie kann auch als Anschluss zweier Kanäle vom Detektor oder Detektometer verwendet werden (2 Stck. in einer Tüte).

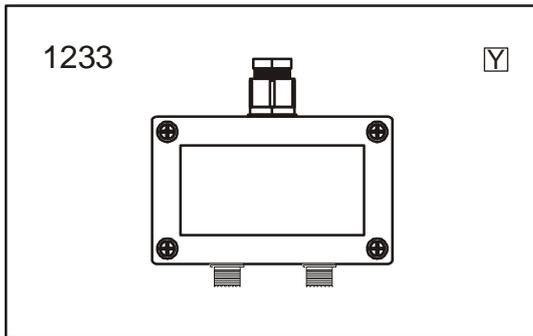
Masseverbindung ist getrennt zu bestellen.



**1233**

**Y-box**

Y-Box ist in 2020/8000 Detektoranlagen zu verwenden, wenn Installationskabel und Coaxialkabel verbunden werden soll.



**1250**

**Einzelnes Anschlusskabel für Kunststoffmuffen**

Einzelnes Anschlusskabel ist zwischen Detektormer-ter oder Detektor und Muffe in der Erde zu ver-wenden.

2 Stück werden in einer Tüte geliefert.

In verschiedenen Längen geliefert.

Bild – Beispiel Art. Nr. 1250



**1252**

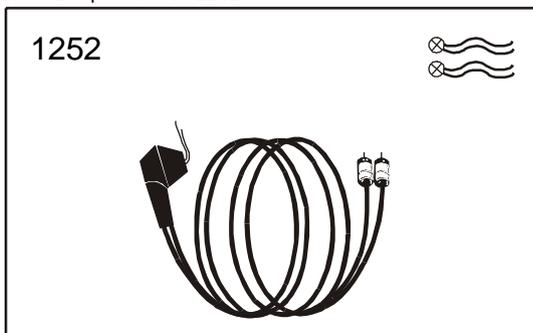
**Doppeltes Anschlusskabel für Kunststoffmuffen**

Doppeltes Anschlusskabel ist zwischen der Muffe in der Erde und dem Abschluss/Testpunkt in dem Schrank oder dem Gebäude zu verwenden.

2 Stück werden in einer Tüte geliefert.

In verschiedenen Längen geliefert.

Bild – Beispiel Art. Nr. 1252



**1253**

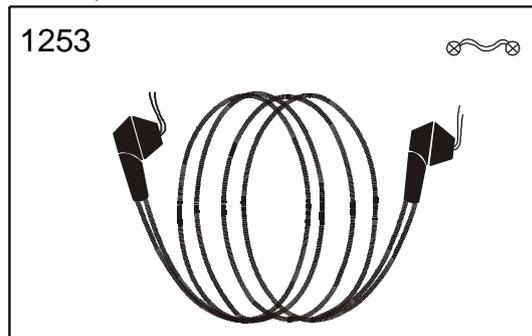
**Verbindungskabel, Kunststoffmuffen, 7 m**

Verbindungskabel ist zwischen 2 Muffen in der Erde zu verwenden.

1 Stück wird je Tüte geliefert.

In verschiedenen Längen geliefert.

Bild – Beispiel Art. Nr. 1253



**1254**

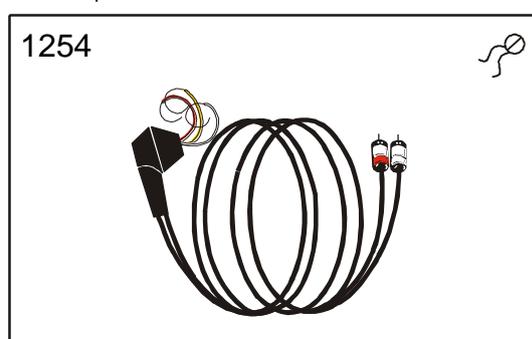
**Zwillingskabel-Anschluss für Kunststoffmuffen**

Zwillingskabel-Anschluss ist wie 1250 zu verwen-den, kann aber 2 Kreisläufe auf einmal anschlie-ßen.

1 Stück wird je Tüte geliefert.

In verschiedenen Längen geliefert.

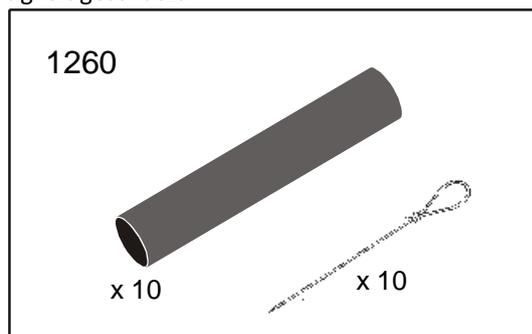
Bild – Beispiel Art. Nr. 1254



**1260**

**Kabelendeschutz**

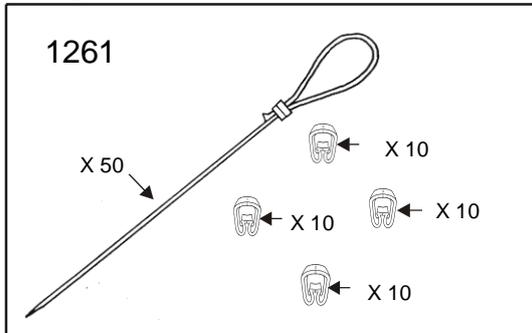
Die Kabelenden werden gegen Schmutz und Feuch-tigkeit geschützt.



**1261**

**Kabelmarkierung**

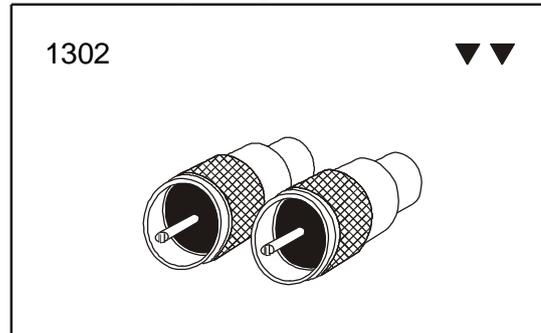
Kennzeichnung mit nr. 1,2,3 und 4, wird für Markierung von Kabel ende verwendet.



**1302**

**Endkomponente (schwarz)**

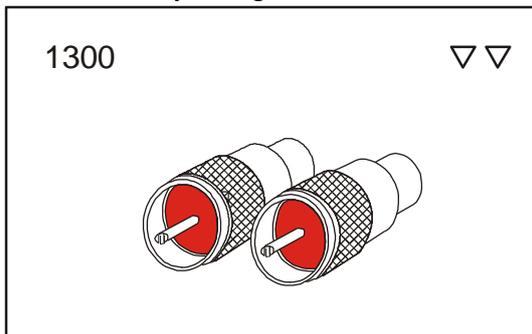
Die Endkomponente ist beim Abschluss eines Detektometerkreislaufes in Gebäuden o.ä. zu verwenden. (Auf ein 1230 zu montieren). 2 Stück werden je Satz geliefert.



**1300**

**Endkomponente (rot)**

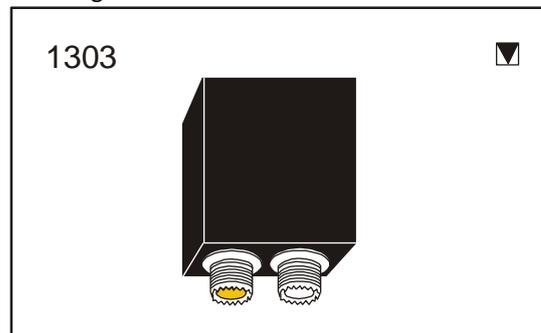
Für die Detektoren 2000 and 3000.  
Die Endkomponente ist beim Abschluss eines Detektorkreislaufes in Gebäuden o.ä. zu verwenden. (Auf ein 1230 zu montieren). 2 Stück werden je Satz geliefert.



**1303**

**Anpassungsglied (schwarz)**

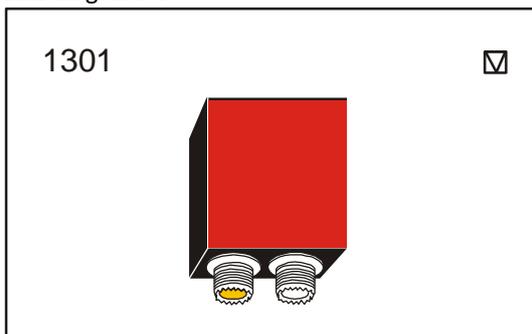
Ein Anpassungsglied ist beim Abschluss eines Detektometerkreislaufes durch Anschlusskabel in der Erde zu verwenden. Einzeln geliefert.



**1301**

**Anpassungsglied (rot)**

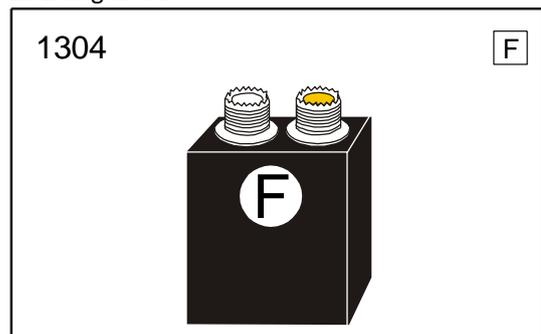
Für die Detektoren 2000 and 3000.  
Ein Anpassungsglied ist beim Abschluss eines Detektorkreislaufes durch Anschlusskabel in der Erde zu verwenden. Einzeln geliefert



**1304**

**Fehlersimulator**

Ein Fehlersimulator ist in Verbindung mit Anschlusskabeln zu verwenden, um u.a. den Abstand zu Bezugspunkten zu bestimmen. Einzeln geliefert

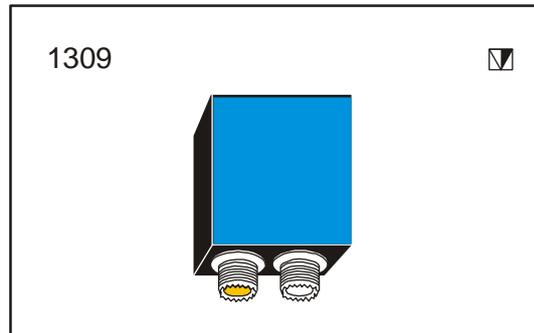
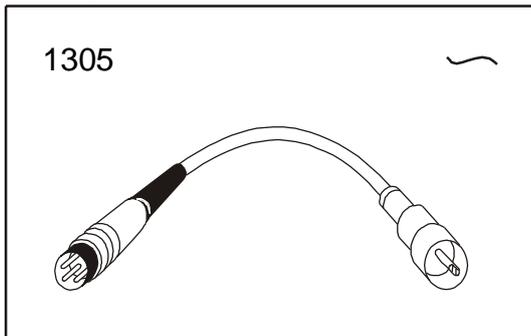


1305

### Zwischenglied für Relaisausgang

Bei Anwendung des Relaisausganges des Detektometers ist ein Zwischenglied für den Übergang zwischen dem DIN-Stecker und dem Koaxialkabel einzusetzen.

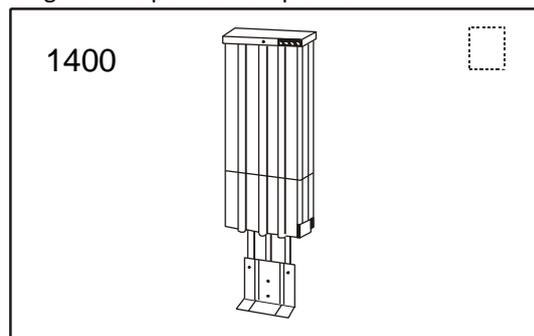
Einzel geliefert.



1400

### Schrank für Komponentenmontage, schmal

Abschließbarer Schrank für die Montage von Komponenten und Überwachungsausrüstung. Ist aus glasfaserbewehrtem Polyester mit Ausziehstütze zum Eingraben oder Eingießen. Der schmale Schrank wird für 1-Kanal-detektoren und Etablierung von Endpunkten empfohlen.



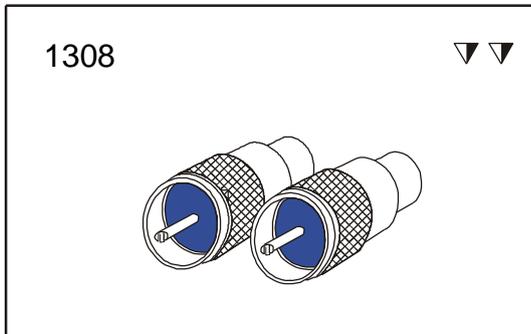
1308

### Endkomponente (blau)

Für die Detektoren 2020 und 8000.

Die Endkomponente ist beim Abschluss eines Detektorkreislaufes in Gebäuden o.ä. zu verwenden. (Auf ein 1230 zu montieren).

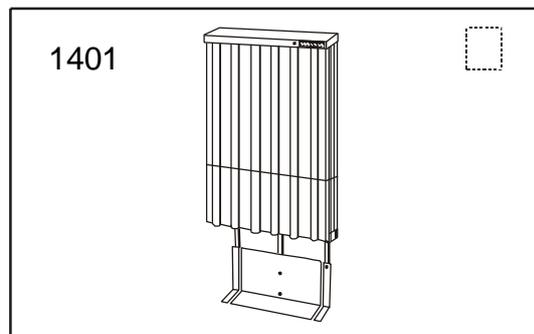
2 Stück werden je Satz geliefert.



1401

### Schrank für Komponentenmontage, breit

Abschließbarer Schrank für die Montage von Komponenten und Überwachungsausrüstung. Ist aus glasfaserbewehrtem Polyester mit Ausziehstütze zum Eingraben oder Eingießen. Der breite Schrank wird für Montage von Detektometern, 4-Kanal-detektoren und Prüfpunkten empfohlen.



1309

### Anpassungsglied (blau)

Für die Detektoren 2020 und 8000.

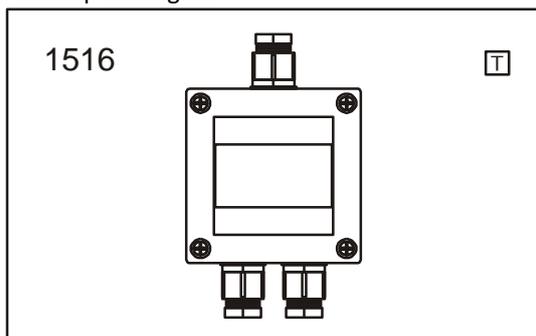
Ein Anpassungsglied ist beim Abschluss eines Detektorkreislaufes durch Anschlusskabel in der Erde zu verwenden.

Einzel geliefert.

## 1516

### Anschlußgehäuse

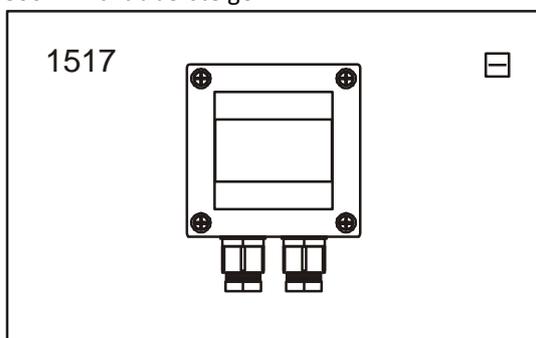
Zum Anschluß der Meßdrähte eines Rohrpaars an ein Installationskabel eines Detektors 2020/8000. Das Gehäuse enthält zwei Dioden, die das Meßsignal sperrt bzw. öffnet. Das Gehäuse enthält außerdem einen Überspannungsschutz gegen induzierte Fremdspannungen.



## 1517

### Terminalgehäuse

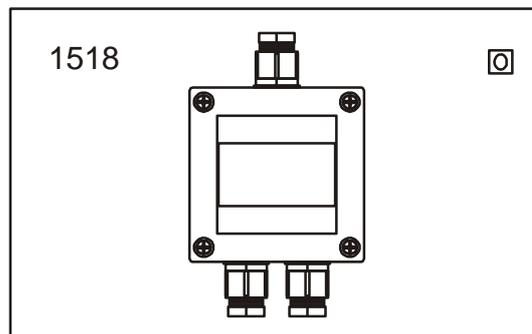
Zur Einrichtung leicht zugänglicher Meßpunkte für Kontrollmessungen und Fehlerortung an Detektoranlagen mit Detektor 2020/8000. Die Drahtlänge zwischen zwei Meßpunkten sollte 800 m nicht übersteigen.



## 1518

### Verbindungsgehäuse

Für Anlagen mit Detektor 2020/8000. Zum Anschluß der Meßdrähte eines Rohrpaars an ein Installationskabel. Installationskabel werden zur Kupplung von einem Rohrpaar an ein anderes im Bauwerk eingesetzt.

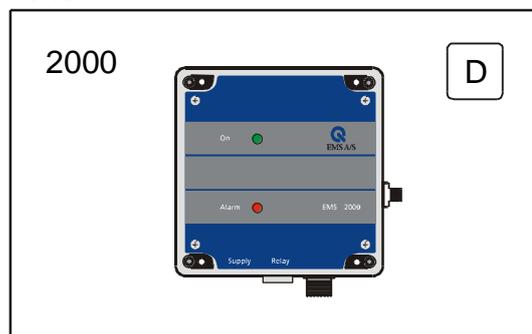


## 2000

### 1-Kanaldetektor

1-Kanaldetektor kann durch die im Rohrsystem eingeschäumten Drähte eine Strecke von bis zu 1000 m überwachen. Er registriert Drahtbruch oder Feuchtigkeit mit einer roten Lampe. Eine grüne Lampe bedeutet fehlerfrei. An 230 V zu schließen.

Kann durch potentialfreien Relaisausgang an ein zentrales Überwachungssystem angeschlossen werden



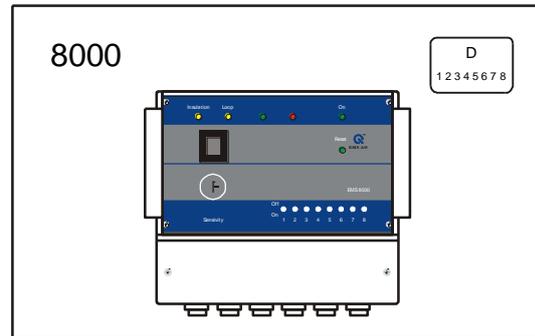
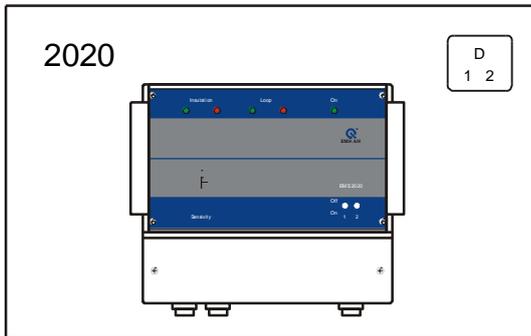
## 2020

### 2-Kanaldetektor

Der 2-Kanaldetektor kann durch die in den Rohren eingeschäumten Drähte eine Meßstrecke von 2 x 7000 m überwachen. Er registriert Drahtbruch oder Feuchtigkeit mit einer roten Lampe am betreffenden Kanal. Eine grüne Lampe bedeutet fehlerfrei.

An 230 V zu schließen.

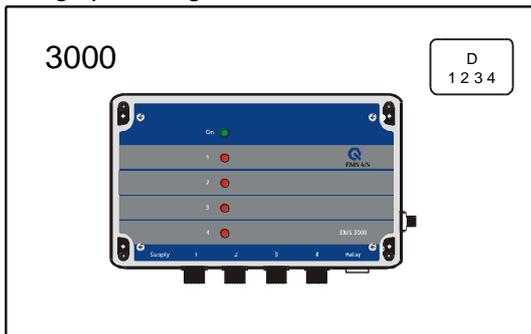
Kann durch potentialfreien Relaisausgang an ein zentrales Überwachungssystem angeschlossen werden.



## 3000

### 4-Kanaldetektor

Der 4-Kanaldetektor kann durch die in den Rohren eingeschäumten Drähte eine Meßstrecke von 4 x 1000 m überwachen. Er registriert Drahtbruch oder Feuchtigkeit mit einer roten Lampe am betreffenden Kanal. Eine grüne Lampe bedeutet fehlerfrei. An 230 V zu schließen. Kann durch potentialfreien Relaisausgang an ein zentrales Überwachungssystem angeschlossen werden



## 8000

### 8-Kanaldetektor

Der 8-Kanaldetektor kann durch die in den Rohren eingeschäumten Drähte eine Meßstrecke von 8 x 7000 m überwachen. Er registriert Drahtbruch oder Feuchtigkeit mit einer roten Lampe am betreffenden Kanal. Eine grüne Lampe bedeutet fehlerfrei.

An 230 V zu schließen.

Kann durch potentialfreien Relaisausgang an ein zentrales Überwachungssystem angeschlossen werden.

## Allgemein

### Detektor

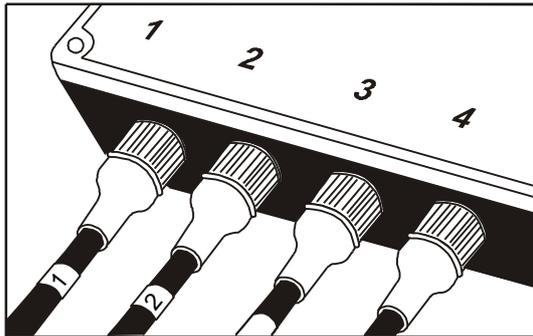
#### Beschreibung

#### Anschluss von Detektor und Kabeln

Die Detektoren direkt an die Wand in einem Gebäude oder einem Schrank montieren und an 230 V Wechselspannung anschließen.

Anschluss an das Rohrsystem erfolgt durch koaxiale Anschlussstellen an der Unterseite.

**Warnung!** Nie messen, elektroschweißen oder andere Messinstrumente an das Rohrnetz anschließen, wenn der Detektor angeschlossen ist. Die Kabel entsprechend den 4 Anschlüssen nummerieren.



#### Anschluss an Relaisausgang

##### Beschreibung

Detektor oder Detektometer wird mit Relaisausgang, der zur zentralen Überwachung verwendet wird, geliefert. Anschluss erfolgt durch 3-poligen DIN-Stecker an der Unterseite.

Relaiskontakte: Schließen oder öffnen.

Kontaktbelastung:

Max. 3 W

Max. 100 V

Max. 0,25 A

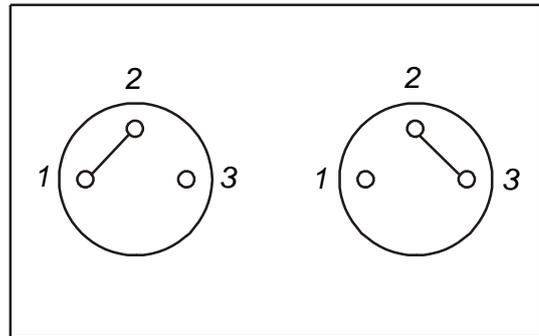
Normalzustand:

Verbindung zwischen den Steckerpole 1 und 2 der Relaisfassung.

Fehlerzustand:

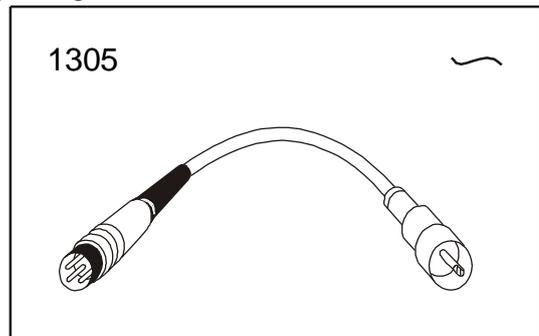
Verbindung zwischen den Steckerpole 2 und 3 der Relaisfassung.

Die Abbildung ist von unten gesehen.



#### Zwischenglied für Relaisausgang.

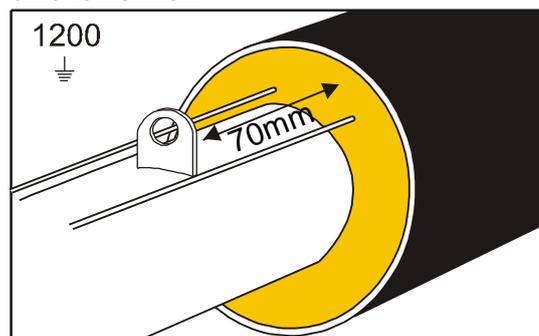
Bei Anwendung des Relaisausgangs des Detektometers ist Zwischenglied für Relaisausgang, Best.-Nr. 1305), einzusetzen. Der Adapter sorgt für Anpassung an den koaxialen Stecker.



## Masseverbindungen

### Masseverbindung/Kabel

An allen Stellen, wo Verdrahtung aus irgendeinem Grund außerhalb des Rohrsystems läuft, sind kurze Masseverbindungen (1200) anzuschweißen, damit die Maßbezüge zum Stahlrohr in Ordnung sind. Aus der Alarmzeichnung geht hervor, wo die Masseverbindung anzuschweißen ist. Dieses eventuell gleichzeitig mit dem Zusammenschweißen der Rohre vornehmen.



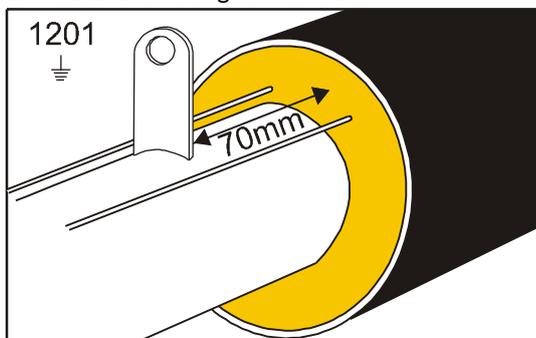
## Masseverbindung/Kupplungsdosen

In Gebäuden und Schächten, wo Kupplungsdosen zu montieren sind, ist die lange Masseverbindung (1201) zu empfehlen, damit die Kupplungsdosen nicht in der inwendigen Isolierung liegen.

Die Masseverbindung 70 mm vom Schaumende anschweißen.

Aus der Alarmzeichnung geht hervor, wo die Masseverbindung anzuschweißen ist. Diese eventuell gleichzeitig mit dem Zusammenschweißen der Rohre vornehmen.

NB! Wenn gleichzeitig eine Endkappe zu montieren ist, ist es notwendig, diese vor dem Anschweißen der Masseverbindung zu montieren.



## Kabelschränke

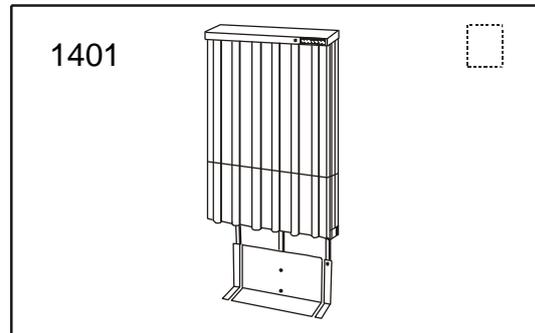
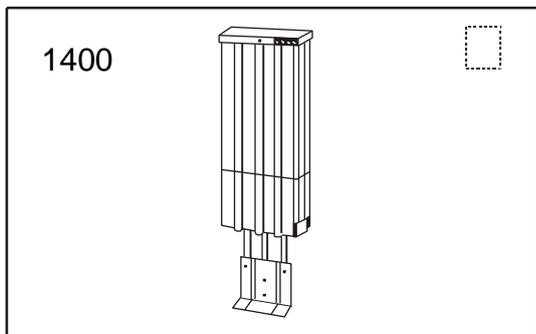
### Beschreibung

Können die Komponenten nicht in Gebäuden oder ähnlichen platziert werden, sind sie in einem Schrank zu montieren.

Best.-Nr. 1400 (628 x 303 x 155 mm)

Best.-Nr. 1401 (628 x 574 x 215 mm)

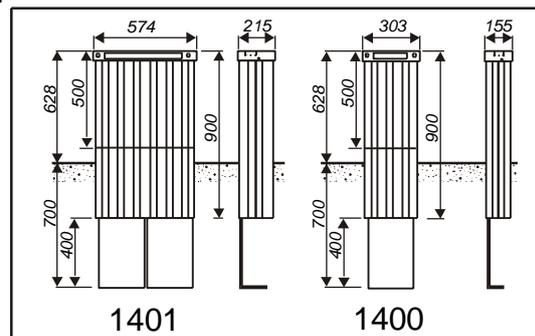
Der Kabelschrank ist für vereinzelt Montage oder als ein gleichartig zusammengebautes Systemkonstruiert.



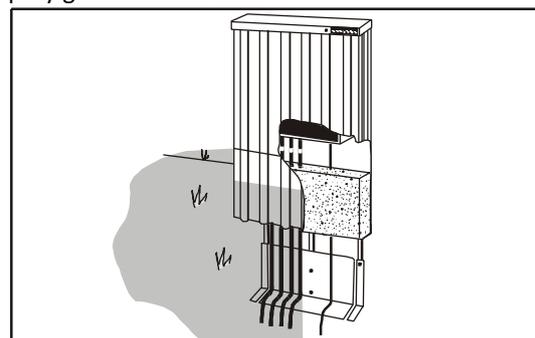
### Montage von Kabelschrank

Die Grundplatte nach dem Terrain oder nach der Tiefe des Kabelgrabens justieren.

Den Schrank mit Markierung an Schrank im Terrain platzieren.



Beim Auffüllen des unteren Drittel des Schrankes mit Styroporkugeln ist Durchschlag von Feuchtigkeit zu vermeiden. Die Kugeln können mit Lack-spray gedichtet werden.



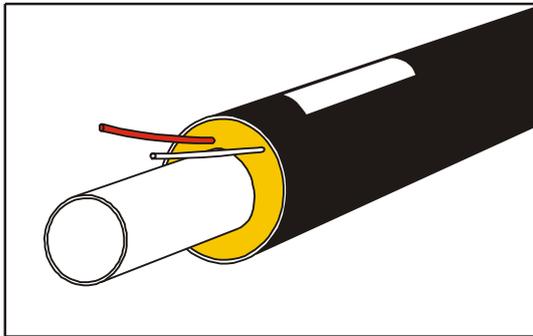
## Drahtmontage

### Allgemein

#### Vorbereitungen

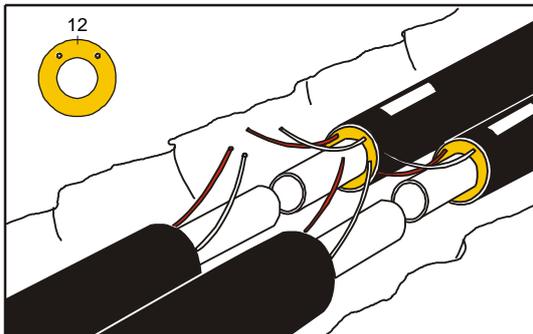
Die beiden Kupferdrähte, die in der Isolierung eingegossen sind, sind bei der Lieferung durch das Aufrollen und die Verlegung in zwei Vertiefungen in der Isolierung geschützt.

Bei der Platzierung in den Rohrgraben den Angaben der Alarmzeichnung über die Drahtplatzierung folgen. Die Rohre so verlegen, dass die Drähte oben (10-Minuten-vor-2-Position), und dass die verzinnenden Drähte und Kupferdrähte paarweise einander gegenüber liegen.



Bei jeder Verbindungsstelle darf nur ein Aufkleber sein, und der muss nach oben (12-Uhr-Position) gerichtet sein. Im EMS Überwachungssystem sind die Alarmdrähte am Scheitel des Rohres platziert, um u.a. folgendes zu erreichen:

- Optimale Montageverhältnisse
- Dass die Drähte immer zugänglich sind, wenn Abzweige montiert werden

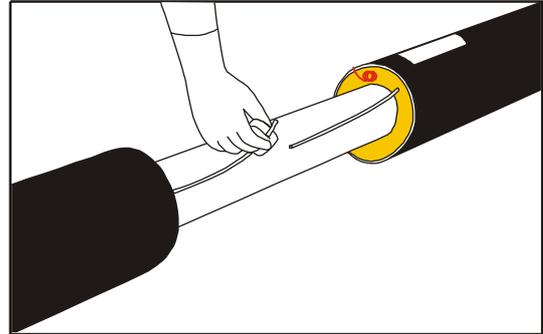


#### Ausrichten

Die aufgerollten Drähte erst aus den Vertiefungen in der Isolierung rollen, wenn die Rohre zusammengeschweißt sind.

Evtl. Schmutz und Feuchtigkeit von der Isolierung der Rohrenden entfernen. Die Drähte ausrichten

und die Enden mit Stahlwolle oder einem Kunststofflappen reinigen. (Best.-Nr. 1101)

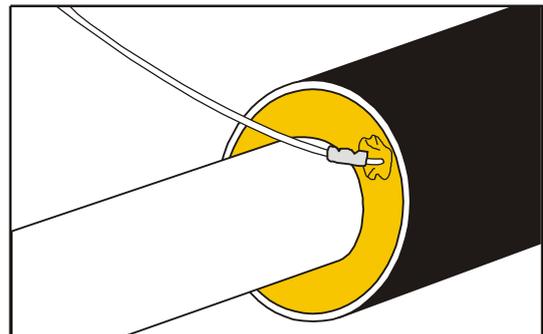


#### Reparatur der Drähte

Die Drähte auf evtl. Schäden untersuchen.

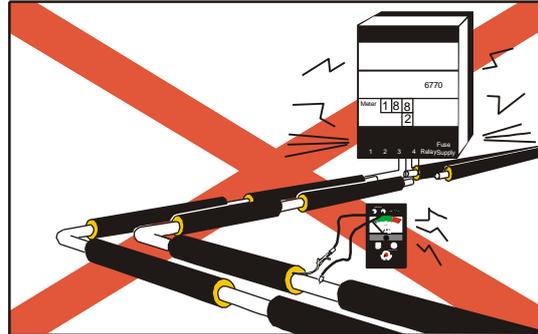
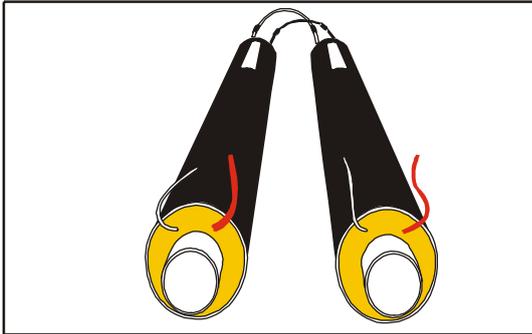
Ist ein Draht beschädigt, z.B. während der Abisolierung, ist die Isolierung von den Drahtenden zu entfernen und ein neues Stück Draht ist wie im Nachfolgenden beschrieben anzulöten.

NB! Beim Löten Gasflamme gegen die Isolierung nicht anwenden.



#### Vorbereitung zur Kontrolle der Verbindung

Die Drahtmontage mit dem Verbinden der Drähte in den beiden Rohren - wie in der Abbildung gezeigt - beginnen. Verzinnender Draht an verzinnenden Draht, und Kupferdraht an Kupferdraht verbinden. Somit sind 2 Messkreise etabliert, die zur Kontrolle der Drahtverbindungen der nachfolgenden Verbindungsstellen benutzt werden können.



## Justierung des Kontrollinstruments.

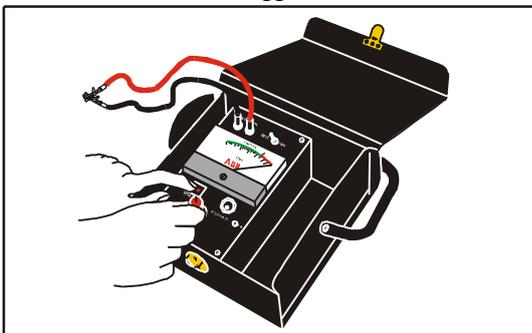
### 2 Messungen sind vorzunehmen:

1. Eine kontrolliert, ob die elektrische Verbindung durch die verbundenen Drähte gut ist.
2. Die andere kontrolliert, ob die Drähte korrekt vom Stahlrohr isoliert sind (15 mm).

Die Messungen an jeder Verbindung mit einem besonderen Messinstrument, einem "Megger" (Best.-Nr. 1117) ausführen. Vor dem Messen das Instrument wie folgt justieren:

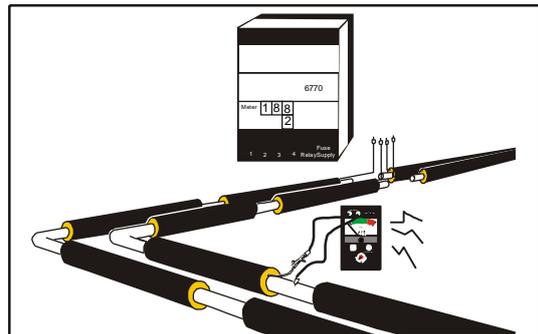
- Prüfschnüre einsetzen und verbinden
- den Schalter in Position "ISOL" bringen
- Testknopf drücken und der Zeiger schlägt aus
- Mit dem Justierknopf den Zeiger auf max. Ausschlag justieren
- Das Instrument ist betriebsfähig.

NB! Lässt das Instrument sich nicht auf vollen Ausschlag justieren, muss es mit dem mitgelieferten Ladeapparat aufgeladen werden, der an 230V und die 6 V DC Buchse im Megger anzuschließen ist.



## Warnung

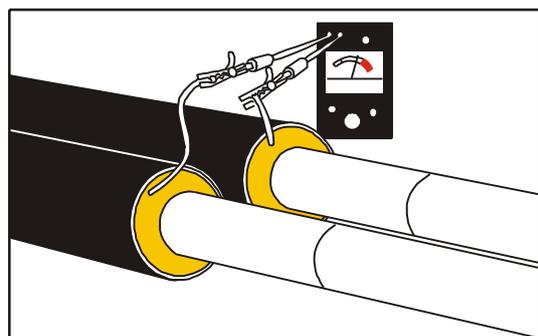
Nie mit angeschlossenen Detektometern messen, da die Messspannung des Meggers, die Ausgänge des Detektometers stören kann.



## Kontrollmessung 1, Widerstand

- Die Prüfschnüre mit den gereinigten verzinneten Drähten verbinden.
- Den Schalter in Messbereich 1 "Ohm" bringen
- Testknopf drücken
- Der Zeiger schlägt in den grünen Bereich aus. Am Anfang ist der Ausschlag minimal, nimmt aber mit zunehmender Verdrahtungslänge zu (Widerstandsmessung: Rd. 11 Ohm bei 1000 m, 1,5 mm Draht).
- Schlägt der Zeiger in den roten Bereich aus, ist eine schlechte Drahtverbindung in der vorhergehenden Verbindung ausgeführt worden.
- Diese Verbindung kontrollieren und den Fehler beheben.
- Die Messung wiederholen.

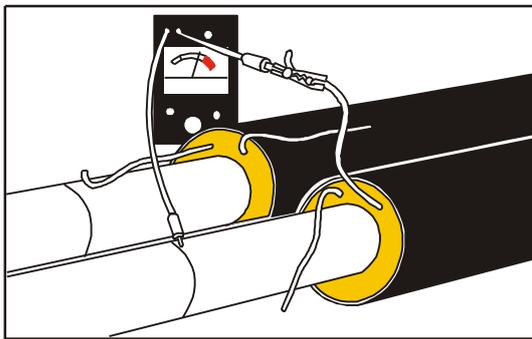
So sind beide Messkreise in den Rohren zu kontrollieren.



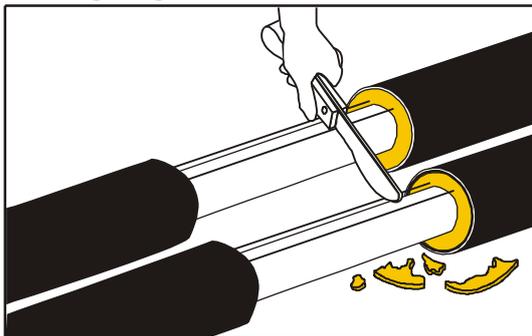
## Kontrollmessung 2, Isolierung

- Den einen Messdraht mit einem der Drähte im einen Rohr verbinden.
- Den anderen Messdraht gegen das Stahlrohr im selben Rohr halten. Für gute elektrische Verbindung sorgen.
- Den Schalter in den Meßbereich 2 "ISOL" stellen.
- Den Testknopf drücken.

Der Ausschlag des Zeigers muss minimal und im grünen Bereich sein.



- Schlägt der Zeiger in den roten Bereich aus, ist eine fehlerhafte Montage (Feuchtigkeit) in der vorhergehenden Verbindung ausgeführt worden.
- Die Verbindung kontrollieren.
- Evtl. feuchten Schaum entfernen.
- Die Messung wiederholen.
- Alle Drähte der Verbindungen in dieser Weise kontrollieren.
- Das Instrument an die nächste Rohrverbindung bringen.

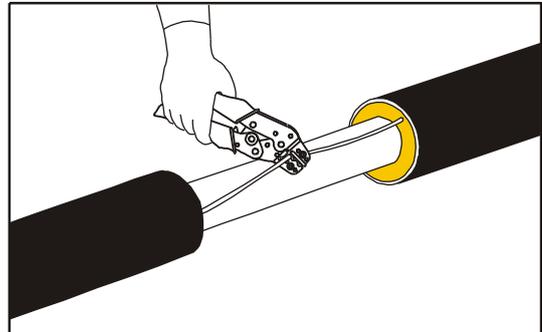


## Drahtmontage, gerade Verbindungen.

### Verbinden der Drähte

Die Drähte ausrichten. Überlappende Enden abschneiden und die Drähte reinigen.  
Löt fett an die Enden auftragen.

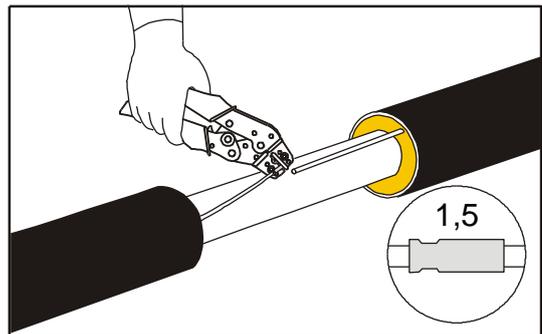
Eine Pressbuchse an den einen Draht anbringen und sie mit der Presszange (Klemmbackengröße 1,5mm) festklemmen.



Den anderen Draht in die Pressbuchse stecken und sie festklemmen.

Eine gute mechanische Verbindung ist jetzt gesichert.

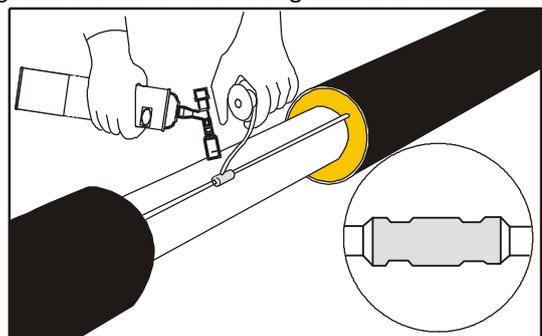
NB! Die Drähte müssen straff sein, d.h. dieselbe Länge wie die zwischen den Schaumenden haben.



## Löten der Drähte

Mit einem LötKolben die Pressbuchse aufwärmen. Wenn sie Farbe ändert und blank wird, ist die korrekte Temperatur erreicht.

Lötzinn an beide Enden der Pressbuchse auftragen. Das Löten ist korrekt ausgeführt, wenn das Zinn in die Enden der Pressbuchse fließt. Jetzt ist auch eine gute elektrische Verbindung etabliert worden.

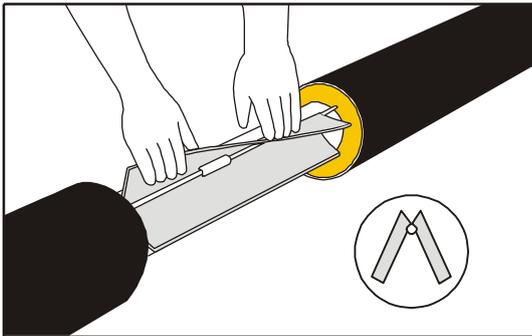


## Montage von Filz und Abstandhaltern.

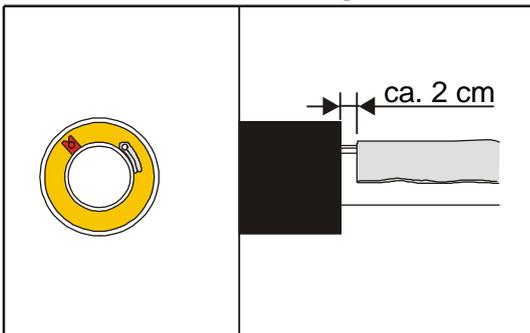
Einen hygroskopischen (wasseraufsaugenden) Filz zwischen dem Stahlrohr und dem verzinnten Draht legen.

Kontrollieren, dass Stahlrohr und Filz bei der Montage trocken sind.

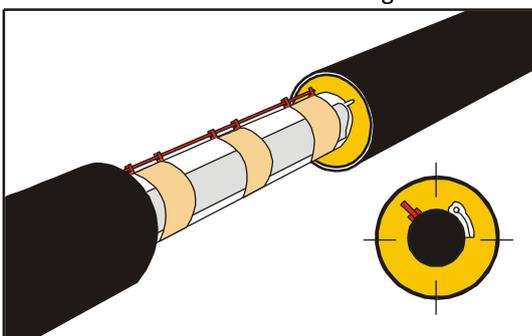
Der Filz muss an den verzinnten Draht "hängen".



Bei korrekter Montage bleiben 2 cm Abstand zwischen dem Filz und der Isolierung.



Den Kupferdraht (Hilfs- oder Signaldraht) in 3 Abstandhalter montieren, die den korrekten Abstand zum Stahlrohr sichern. Die Abstandhalter und den Filz mit 3 Streifen Klebeband befestigen.



Dem Klebeband so anbringen, dass die Enden des Filzes nicht nach oben biegen.

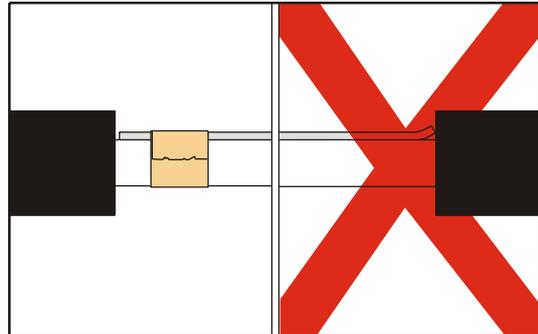
Nach der Montage des Filzes und der Abstandhalter Messung 2 wiederholen.

Warnung:

Alarmmontage bei Regen nicht ohne die erforderliche Überdeckung ausführen.

Nassen Filz unverzüglich auswechseln.

Die Muffe spätestens am selben Tag, an dem die Drahtmontage stattgefunden hat, isolieren.



## E-Muffen

Bei E-Muffen die Drähte verlängern.

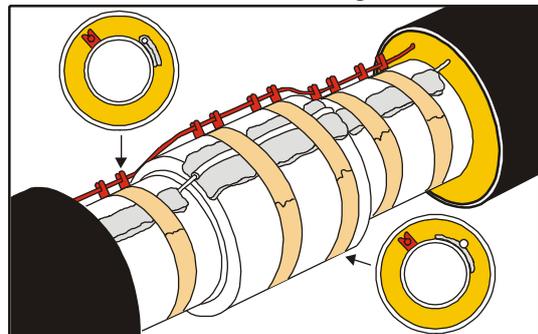
Den Alarmdraht mit Filz versehen, der wie folgt anzupassen ist:

Doppelter Filz an das Stahlrohr.

Einzelne Schicht Filz an E-Muffen legen, um eine gute Isolierung zu sichern.

Die Drähte, die auf einer einzelnen Schicht Filz liegen, mit einem weißen Isolierschlauch versehen. Den Signaldraht in reichliche Abstandhalter montieren.

Das Ganze mit Klebeband befestigen.



## Kürzen von Rohren

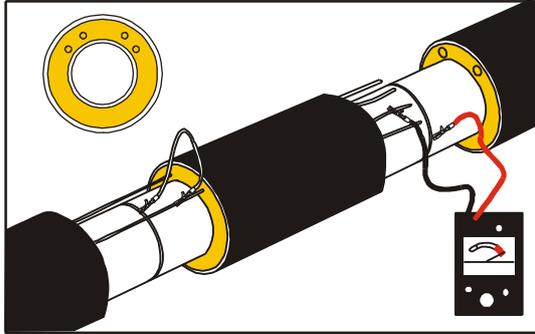
Beim Einschweißen von Passlängen gilt ebenfalls immer noch, dass die verzinnten Drähte und Kupferdrähte paarweise zu verbinden sind.

Für die Dimensionen von  $\varnothing$  273/400 (Standardrohre) sind jedoch aus produktionsmäßigen Gründen 4 Drähte (zwei von jedem) eingegossen, von denen jedoch nur 2 an den Rohrenden sichtbar sind.

Welcher anzuwenden ist, ist mit dem Megger zu kontrollieren.

Prüfkabel mit einem der Drahtenden verbinden und das andere Prüfkabel an das Stahlrohr halten.

Den Schalter in den Messbereich "ISOL" stellen. Wenn der angeschlossene Draht gegen Masse, wo eine Verbindung ausgeführt worden ist, kurzschließt, schlägt der Megger aus.



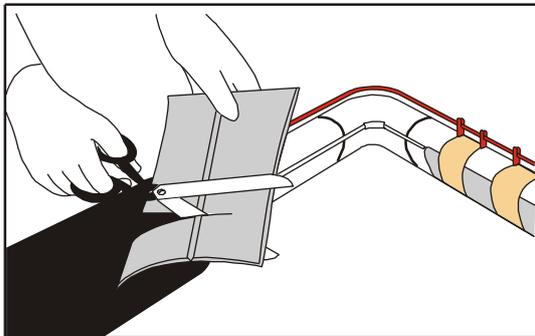
## Drahtmontage, Bogen.

### Montage von Filz und Abstandshaltern.

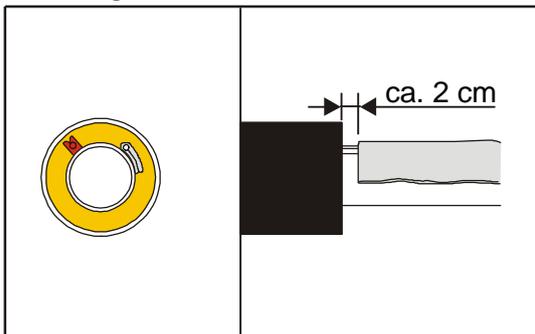
Die Drähte verlängern und anpassen, um den korrekten Abstand zum Stahlrohr von 15 mm zu erreichen.

Den Alarmdraht mit Filz, der genau angepasst wird, versehen.

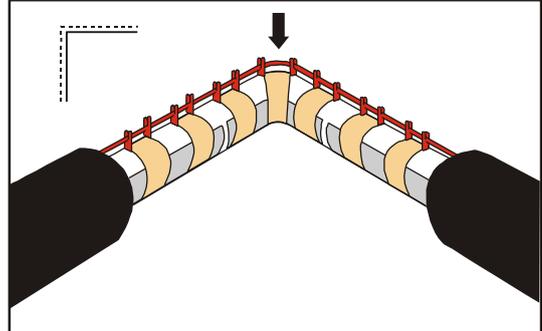
Die Filzstreifen dicht aneinander legen. Die Pressbuchsen müssen in einem Filzstreifen platziert sein.



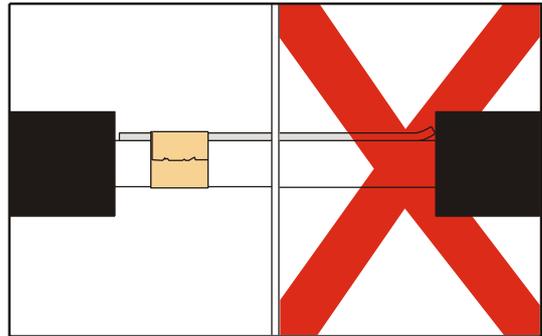
Kontrollieren, dass sowohl Stahlrohr als Filz bei der Montage trocken sind. der Filz muß am verzinneten Draht "hängen".



Den Signaldraht mit so vielen Abstandshaltern versehen, dass der Draht nicht gegen das Stahlrohr gepresst werden kann.



Das Klebeband so anbringen, dass sich die Enden des Filzes nicht aufbiegen. Verbindungen sind ebenfalls mit Klebeband zu fixieren.



## Drahtmontage, Abzweige.

### Montageabzweige

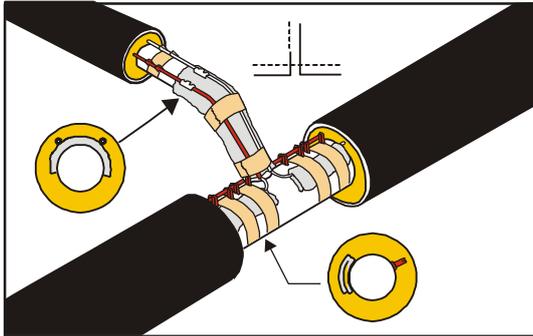
Bei Abzweigen die Drähte anpassen, damit sie überall auch am Rohrstützen den korrekten Abstand von 15 mm zum Stahlrohr haben.

Angepassten Doppelfilz für das Hauptrohr und Abstandshalter wie normal verwenden.

Entfalteten Filz (einzelne Schicht) für den Abzweigstutzen verwenden und die Drähte mit einem Isolierschlauch - weiß für verzinneten Draht und rot für Kupferdraht - verwenden.

Das alles mit Klebeband befestigen. Das Klebeband so anbringen, dass die Enden des Filzes nicht aufbiegen.

Zur Verlängerung des Drahts und als Ersatz für den Isolierschlauch kann isolierter 1,5 mm<sup>2</sup> Kupferdraht, der in Rollen (Best.-Nr1108) erhältlich ist, verwendet werden.



## Schellenabzweige

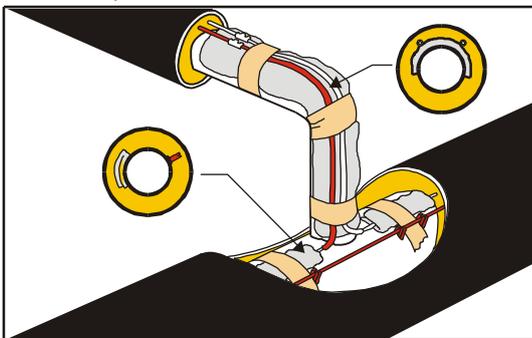
Bei Abzweigen die Drähte anpassen, damit sie überall auch am Rohrstutzen - den korrekten Abstand von 15 mm zum Stahlrohr haben.

Angepassten Doppelfilz für das Hauptrohr und Abstandshalter wie normal verwenden.

Entfalteten Filz (einzelne Schicht) für den Abzweigstutzen verwenden und die Drähte mit einem Isolierschlauch - weiß für verzinnten Draht und rot für Kupferdraht - verwenden.

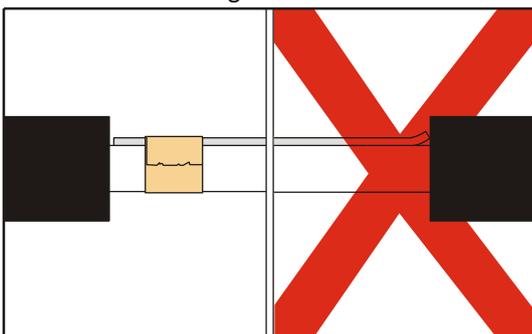
Mit Klebeband befestigen.

Zur Verlängerung des Drahts und als Ersatz für den Isolierschlauch kann isolierter 1,5 mm<sup>2</sup> Kupferdraht, der in Rollen erhältlich ist (best. nr. 1108, verwendet) werden.



## Platzierung des Filzes.

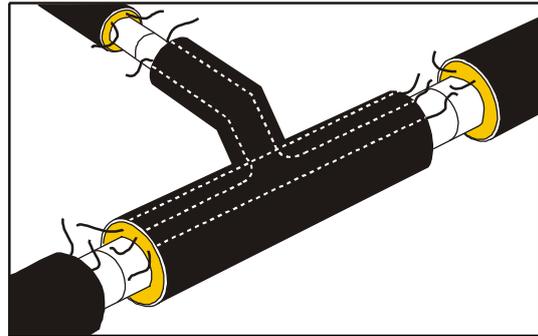
Dem Klebeband so anbringen, dass sich die Enden des Filzes nicht aufbiegen.



## Vorgedämmte Abzweige

Vorgedämmte Abzweige sind mit 3 eingegossenen Drähten erhältlich: 1 verzinntem Draht und 2 Kupferdrähten.

Der Kupferdraht, der gegenüber den angeschlossenen Rohren liegt, ist zu verwenden. Den anderen abschneiden.



## Montage

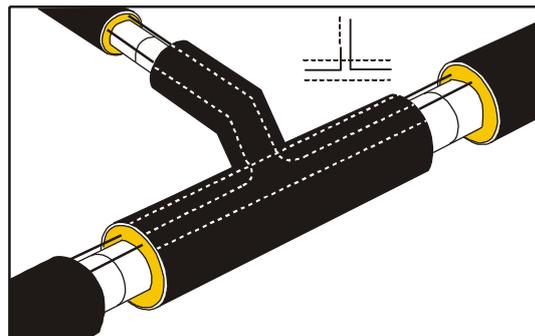
Die Drähte nach der Abbildung verbinden.

Das Zeichen zeigt hier, dass die Drähte vom angeschlossenen Rohr verwendet werden.

Die beiden verzinnnten Drähte vom vorgedämmten Abzweig mit Kupferdraht und verzinntem Draht im Rohr verbinden.

Den verzinnnten Draht mit Filz montieren.

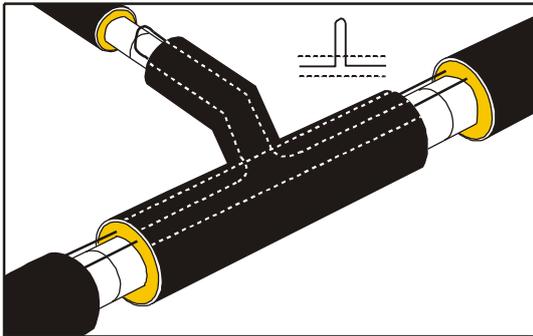
Den Kupferdraht wie üblich mit Abstandshaltern montieren.



Hier zeigt das Zeichen, dass die Drähte der angeschlossenen Rohre nicht verwendet werden.

Die beiden verzinnnten Drähte vom vorgedämmten Abzweig verbinden.

Die Drähte mit einem Filzstreifen montieren, somit der Abstand von 15 mm zum Stahlrohr gewährleistet ist.



## Kabelmontage

### Montage von Kabelanschlüssen, Schweißmantelmuffe

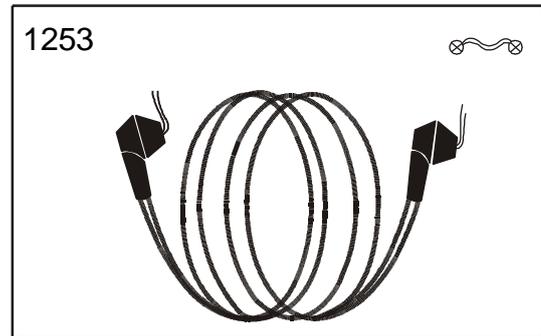
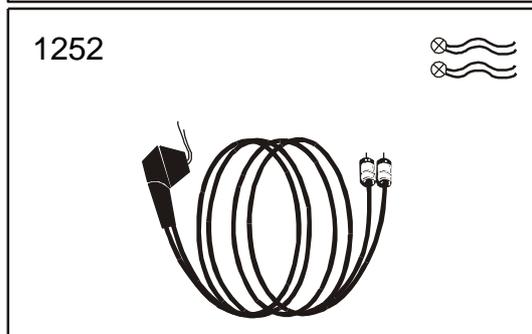
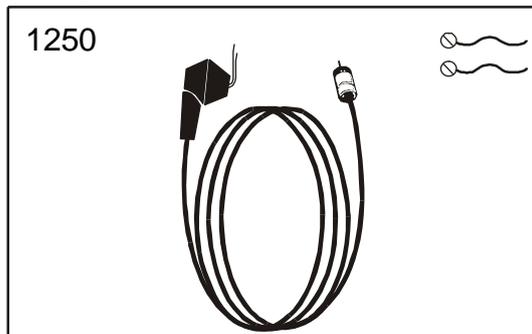
#### Übersicht

Alle Kabel für Schweißmantelmuffen sind mit demselben Kabelfuß zum Einschweißen ins Mantelrohr erhältlich.

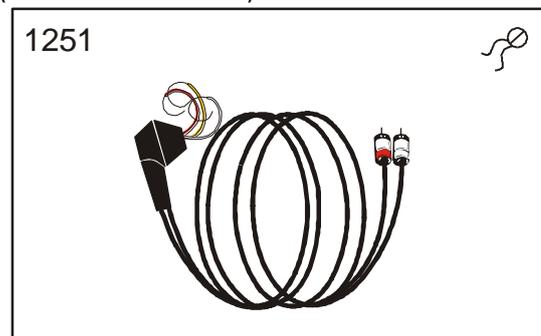
Die Kabel sind mit einem weißen und einem gelben Draht aus dem Kabelfuß versehen.

Der weiße (verzinnete) ist an den Alarmdraht und der gelbe an Masseverbindung anzuschließen.

Anhand des Zeichens der Alarmzeichnung ist ersichtlich, welcher Draht im Rohr anzuwenden ist.

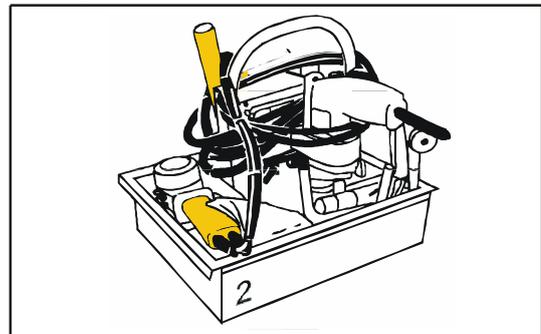


Zwillingskabel  
(NB: Zwei Alarmdrähte).



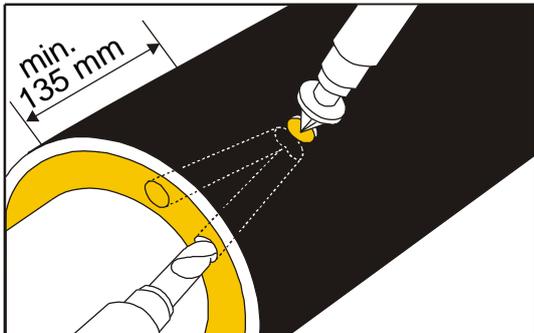
Für die Montage ist ein aufschließbarer Stopfschweißer, mit dem das Kabel in den Mantel geschweißt wird, anzuwenden.

Den Stopfschweißer an 230 V anschließen.

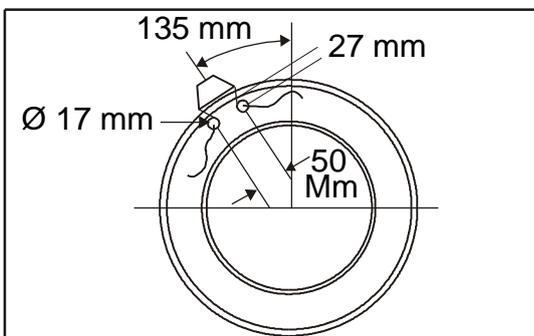


## Voerbereitungen

Ein konisches 43 mm Loch 135 mm vom Mantelrohrende anzeichnen und bohren.  
Die Platzierung der Drähte beachten, damit sie nicht beschädigt werden.

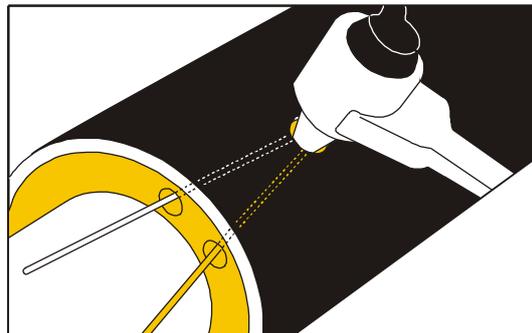


Vom Schaumende 2 Stck.  $\varnothing$  17 mm Löcher zum konischen Loch bohren.  
Vor der Montage des Kabels überschüssigen Schaum und Staub entfernen.  
NB: Bei Zwillingskabeln sind 3 Löcher mit einem Abstand von 50 mm für die Masseverbindung bzw. die beiden Alarmdrähte zu bohren.



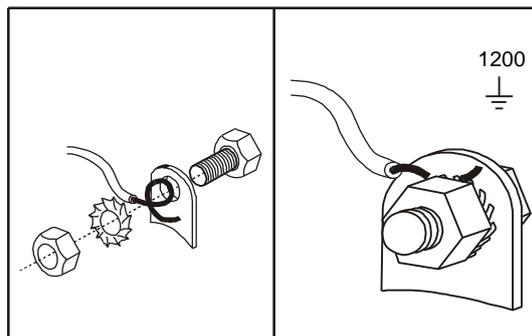
## Einschweißen des Kabelfußes.

Die beiden Drähte vom Kabelfuß durch je ein Loch zur Muffenverbindung hinausziehen.  
Den Stopfenschweißer an 230 V anschließen und auf 220°C aufheizen.  
Den Kabelfuß in den aufschließbaren Stopfenschweißer platzieren und vorwärmen, vor der Stopfenschweißer in den Mantel platziert wird.  
Wenn geschmolzenem Wulste aus HDPE-Material an dem Mantel und dem Kabelfuß erscheinen, den Kabel aus dem aufschließbaren Stopfenschweißer ziehen und den Kabelfuß in das geschmolzene Materialdrücken.  
Den Kabelfuß rd. 1 Minute unter Druck halten, bis der Kunststoff ausgehärtet ist.



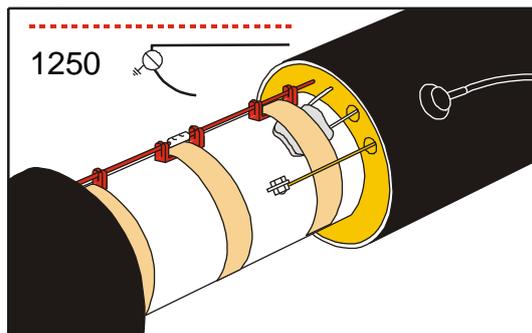
## Verbindung an Masseverbindung in Muffen

Den gelben Draht vom Kabelfuß an Masseverbindung anschließen.  
Es ist wichtig, eventuellen Rost an die Masseverbindung zu entfernen und den Bolzen sorgfältig zu verspannen.  
Bei Kabelanschluss in Muffen ist immer kurze Masseverbindung, Best.-Nr 1200 (10 Stck.) zu verwenden.



## Verbindung an den Alarmdraht. Einzel- und Doppelkabel

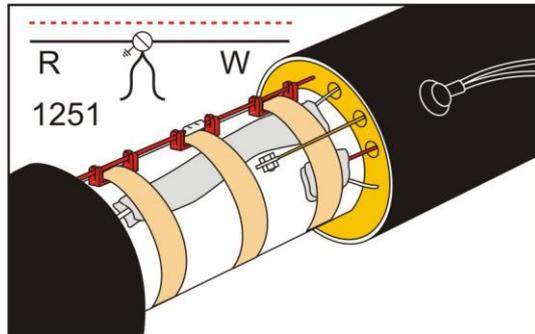
Den weißen Draht vom Kabelfuß an den Draht im Rohr verbinden, der in der Zeichnung als Zeichen für Kabel markiert ist.  
WICHTIG! Der weiße Draht vom Kabel muss immer einen Abstand zum Stahlrohr von 15 mm haben.  
Den Draht anpassen, verbinden und löten. Angepassten Doppelfilz gegen die Schaumenden anwenden.



## Verbindung an den Alarmdraht. Zwillingskabel

Den roten und den weißen Draht vom Kabelfuß an den Draht im Rohr verbinden, der in der Zeichnung als Symbol für Kabel (Beispiel: R = rot und W = weiß) markiert ist.

Die beiden Koaxstecker des Zwillingskabels sind entsprechend mit rotem bzw. weißem Klebeband markiert.

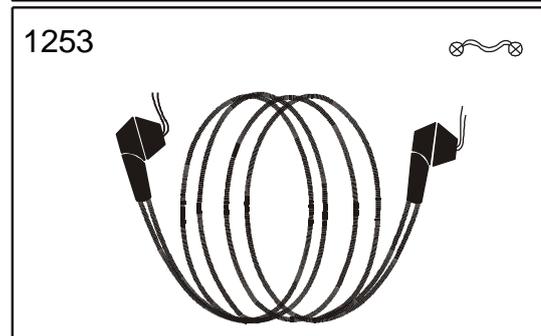
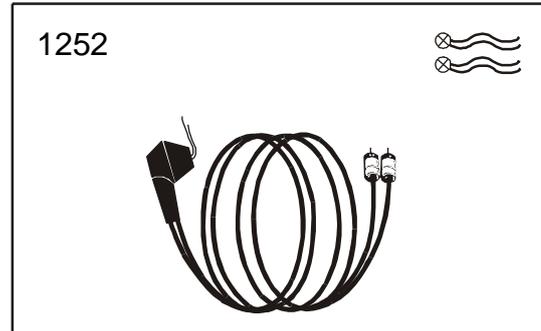


## Montage von Kabelanschlüssen, Schrumpfmuffe

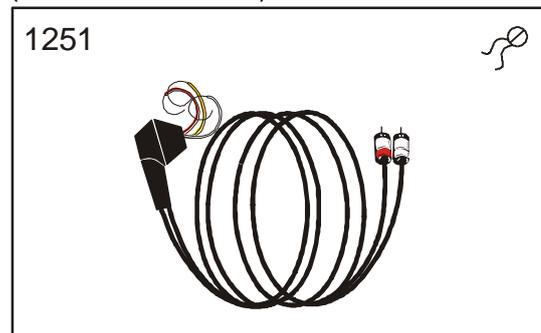
### Übersicht

Alle Kabel für Schweißmantelmuffen sind mit demselben Kabelfuß zum Einschweißen ins Mantelrohr erhältlich.

Die Kabel sind mit einem weißen und einem gelben Draht aus dem Kabelfuß versehen. Der weiße (verzinnte) ist an den Alarmdraht und der gelbe an Masseverbindung anzuschließen. Anhand des Zeichens der Alarmzeichnung ist ersichtlich, welcher Draht im Rohr anzuwenden ist.

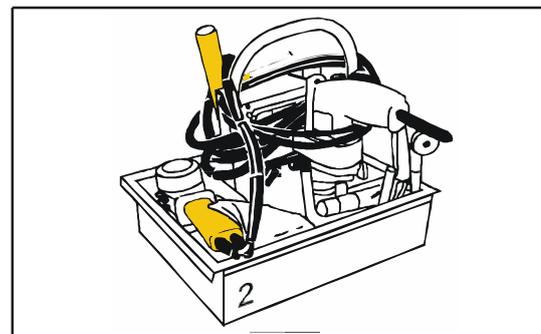


Zwillingskabel  
(NB: Zwei Alarmdrähte).



Für die Montage ist ein aufschließbarer Stopfschweißer, mit dem das Kabel in den Mantel geschweißt wird, anzuwenden.

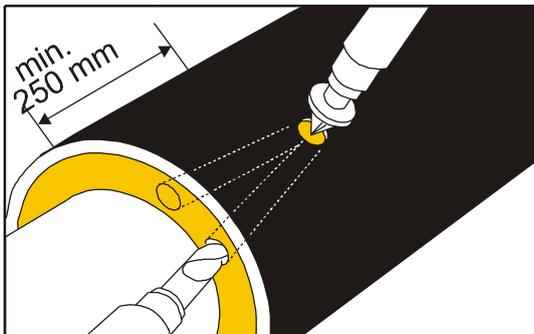
Den Stopfschweißer an 230 V anschließen.



### Vorbereitungen

Ein konisches 43 mm Loch 250 mm vom Mantelrohrende anzeichnen und bohren.

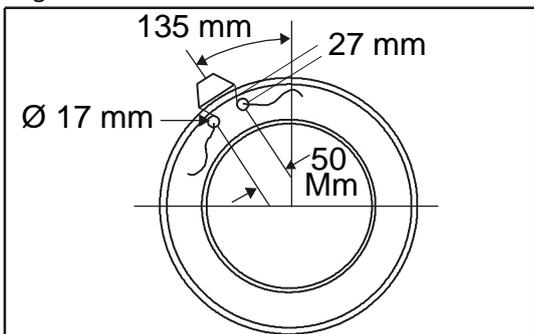
Die Platzierung der Drähte beachten, damit sie nicht beschädigt werden.



Vom Schaumende 2 Stck.  $\varnothing$  17 mm Löcher zum konischen Loch bohren.

Vor der Montage des Kabels überschüssigen Schaum und Staub entfernen.

N.B.: Bei Zwillingskabeln, 1253, sind 3 Löcher mit einem Abstand von 50 mm für die Masseverbindung bzw. die beiden Alarmdrähte zu bohren.



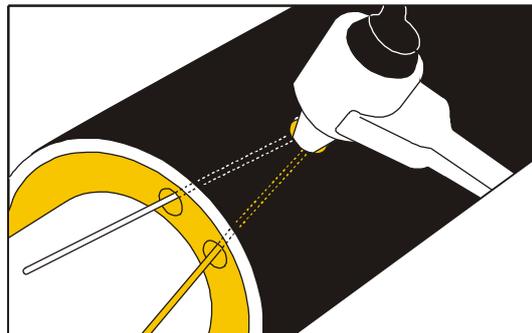
### Schweißen

Die beiden Drähte vom Kabelfuß durch je sein Loch zur Muffenverbindung hinausziehen.

Den Stopfenschweißer an 230 V anschließen und auf 220°C aufheizen.

Den Kabelfuß in den aufschließbaren Stopfenschweißer platzieren und vorwärmen, vor der Stopfenschweißer in den Mantel platziert wird. Wenn geschmolzenem Wulste aus HDPE Material an dem Mantel und dem Kabelfuß erscheinen, das Kabel aus dem aufschließbaren Stopfenschweißer ziehen und den Kabelfuß in das geschmolzene Material drücken.

Den Kabelfuß rd. 1 Minute unter Druck halten, bis der Kunststoff ausgehärtet ist.

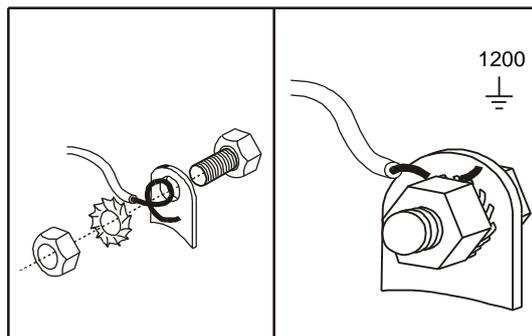


### Verbindung an Masseverbindung in Muffen

Den gelben Draht vom Kabelfuß an Masseverbindung anschließen.

Es ist wichtig, eventuellen Rost an der Masseverbindung zu entfernen und den Bolzen sorgfältig zu verspannen.

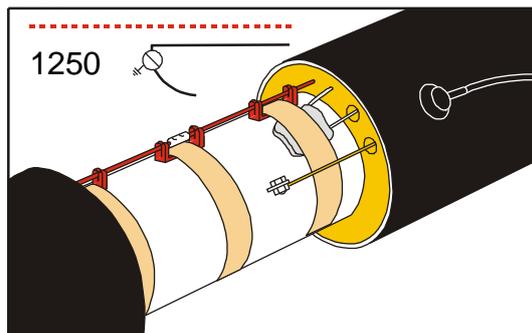
Bei Kabelanschluss in Muffen ist immer kurze Masseverbindung, Best.-Nr. 1200 (10 Stck.) zu verwenden.



### Verbindung an den Alarmdraht. Einzel- und Doppelkabel

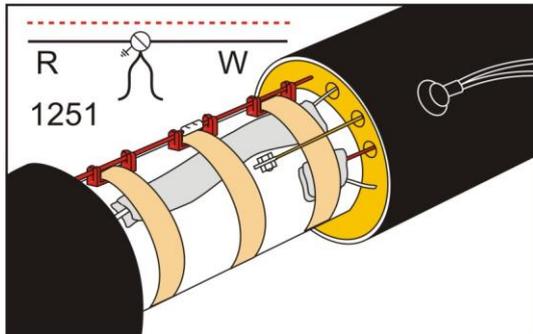
Den weißen Draht vom Kabelfuß an den Draht im Rohr verbinden, der in der Zeichnung als Zeichen für Kabel markiert ist.

WICHTIG! Der weiße Draht vom Kabel muss immer einen Abstand zum Stahlrohr von 15 mm haben. Den Draht anpassen, verbinden und löten. Angepassten Doppelfilz gegen die Schaumenden anwenden.

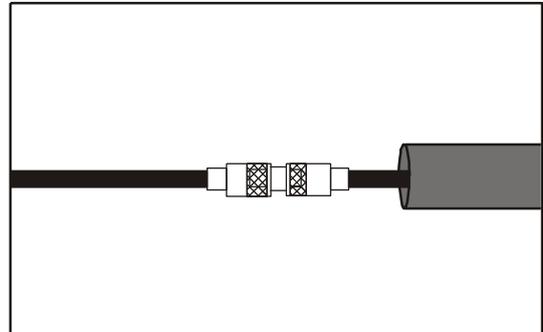


## Verbindung an den Alarmdraht. Zwillingskabel

Den roten und den weißen Draht vom Kabelfuß an den Draht im Rohr verbinden, der in der Zeichnung als Symbol für Kabel (Beispiel: R = rot und W = weiß) markiert ist. Die beiden Koaxstecker des Zwillingskabels sind entsprechend mit rotem bzw. weißem Klebeband markiert.



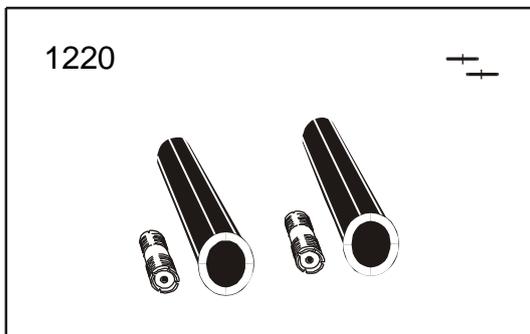
Die Stecker müssen sauber und verspannt sein, um eine gute Verbindung zu sichern.



## Kabeln und Zwischengliedern

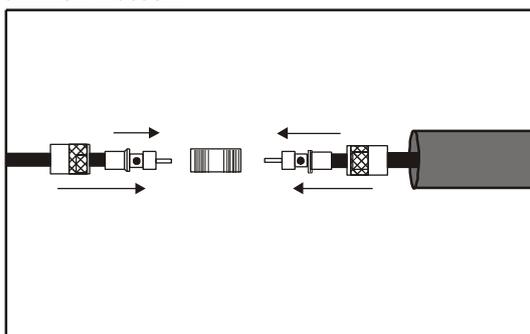
### Übersicht

Kabel, die in der Erde zu verlängern sind, mit Zwischengliedern verbinden und mit Schrumpfsolisierschlauch dichten.



### Verbindung

Die Kabelenden in das Zwischenstück stecken und mit den Verschraubungen verspannen. Nicht vergessen, dass die Kabelfarben übereinstimmen müssen.

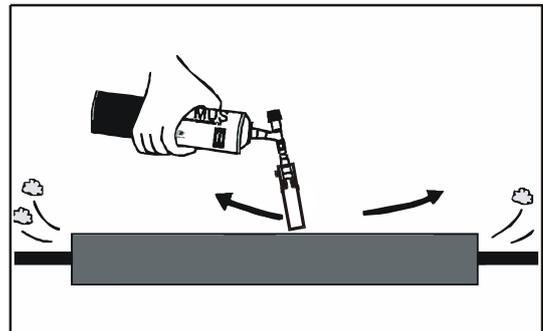


### Schrumpfen

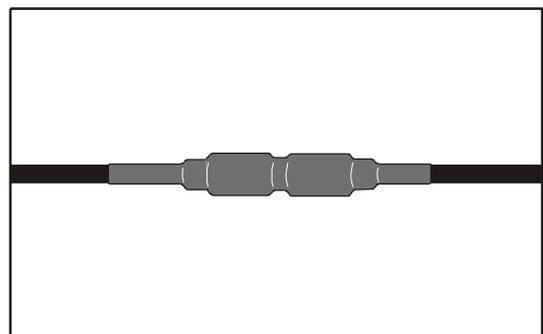
Mit einer Gasflamme den Schrumpfsolisierschlauch schrumpfen.

Um Lufteinschlüsse zu vermeiden ist von der Mitte aus und dann zu beiden Seiten hinaus zu schrumpfen.

Gasbrenner 1109/1110 mit Warmluftdüse verwenden



Am fertigen Schrumpfsolisierschlauch muss an den Enden Mastic sichtbar sein.



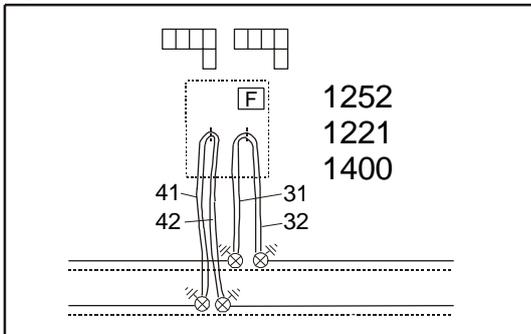
### Prüfpunkt

#### Etablierung des Prüfpunktes:

Ein Prüfpunkt durch Zusammenschleifen der Kabel im Schrank Nr. 1400, 1401 o.ä. etablieren.

Für das Schleifen eines Doppelkabels sind ein Zwischenglied, Best.-Nr. 1221 (4 Stck.), sowie Kabelhalter zu verwenden.

Die Abbildung zeigt das Symbol aus dem Kreislaufdiagramm.

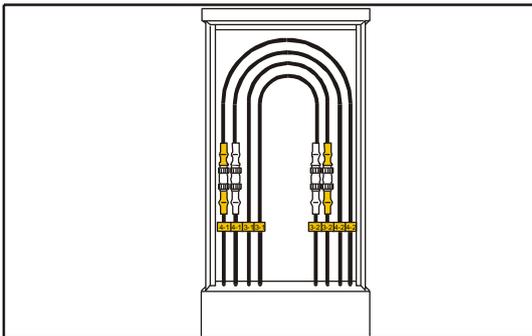


## Montage

Kabelhalter an die Rückwand montieren.

Kabel mit Zwischenglied verbinden.

Nicht vergessen, dass die Kabelmarkierung und die Farbenmarkierung übereinstimmen müssen.

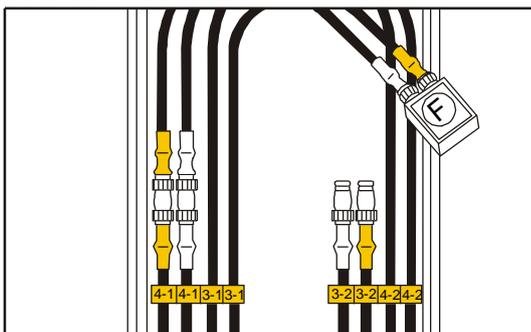


## Prüfpunkt

Beim Öffnen des Kreislaufes und Einschalten des Fehlersimulators, Best.-Nr. 1304, wird ein Fehler simuliert und an den Detektometer eine Meterangabe abgelesen.

Diese kann laufend mit der Zahl, die nach der Etablierung registriert (und im Kreislaufdiagramm eingetragen) ist, verglichen werden.

Nicht vergessen, dass die Farbenmarkierungen übereinstimmen müssen.

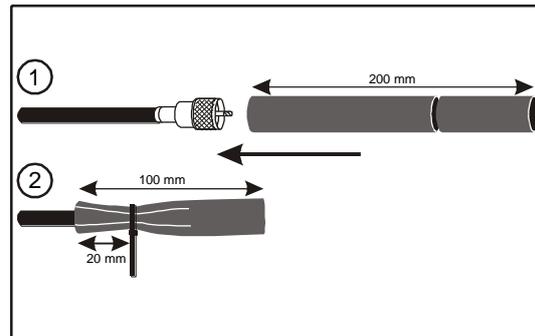


## Markierung und Schutz der Kabel.

### Kabelschutz

Den Stecker der Koaxialkabel gegen Eindringen von Feuchtigkeit schützen.

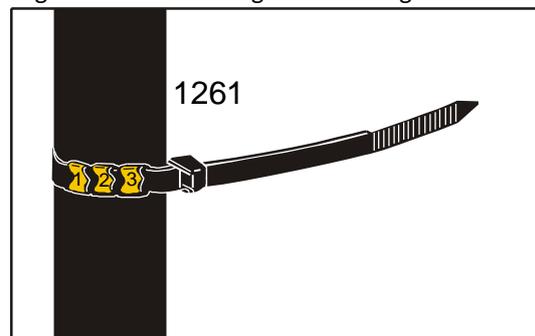
Kabel, die zum Schrank o.ä. gezogen werden, mit Kabelenschutz nr. 1260 versehen.



### Kabelmarkierung

Alle Kabel, die vom Rohrsystem zum Schrank u.ä. gezogen werden, sind zu markieren.

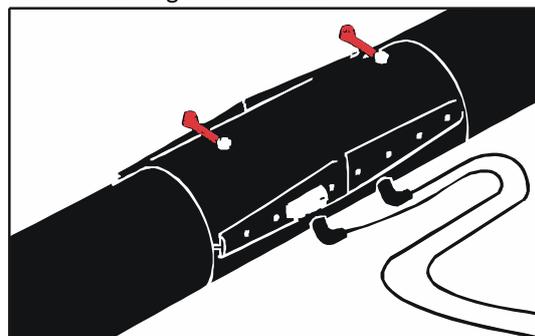
Die Kabel systematisch markieren und die Markierung in das Kreislaufdiagramm eintragen.



### Entlastung von Kabeln

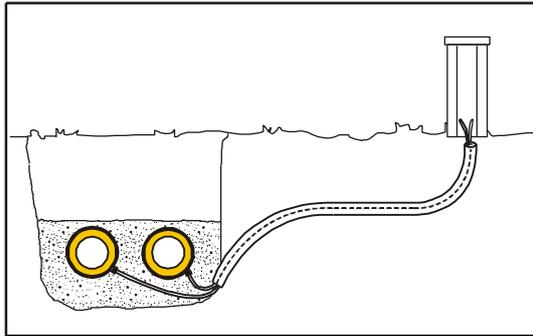
Die Temperaturunterschiede im Rohrsystem führen zu Bewegungen der Rohre.

Deshalb ist das Kabel vor der Führung zum Schrank mit einem U-Bogen zu entlasten.



Es wird empfohlen, die Kabel zwischen dem Rohrsystem und Schrank in z.B. einem Dränrohr zu ziehen.

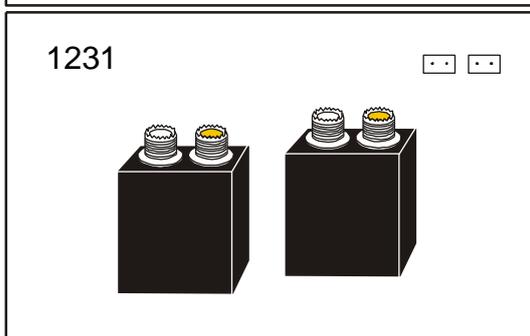
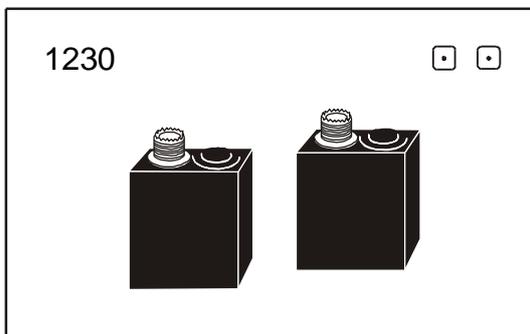
Das gibt einen guten Schutz und erleichtert evtl. Ausbesserung nach Grabenschäden u.ä. den Auskupplungspunkt an den Rohren ist im Verhältnis zu festen Terrainpunkten einzumessen.



## Anschluss- und Kupplungs Dosen

### Anwendung

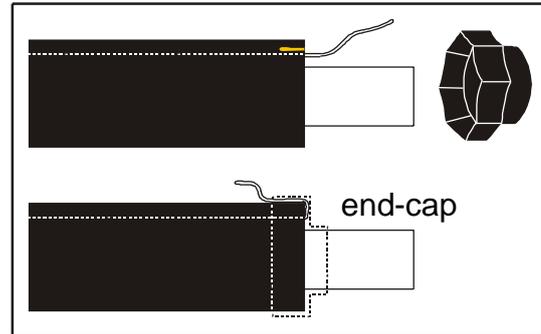
Anschluss- und Kupplungs Dosen sind beim Anschluss des Detektometers und bei Auskupplung in Kellern oder trockenen Schächten, und beim Abschluss eines Messkreises anzuwenden.



### Montage in Verbindung mit Endkappen

Vor der Montage von Endkappen ein Stück Dichtungsband an das Mantelrohr anbringen. Den ausgerichteten Draht über das Dichtungsband drücken.

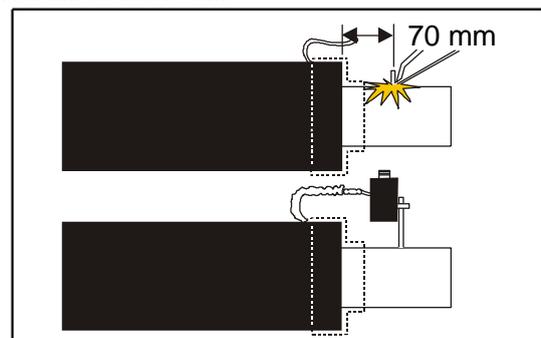
Die Endkappe schrumpfen



Masseverbindung 70 mm vom Mantelrohrende anschweißen.

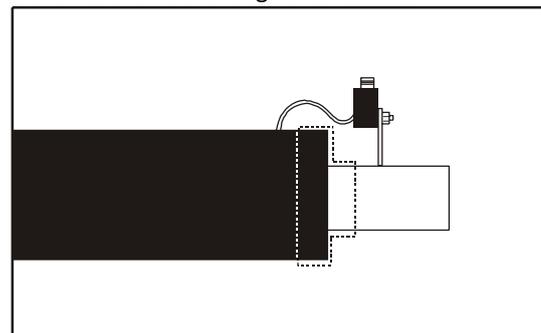
Lange Masseverbindung, Best.-Nr. 1201 (10 Stck.) anwenden, damit die Dose über der Isolierung liegt.

Den Draht mit Isolierschlauch anpassen, reinigen, verbinden und löten.



Den Draht von der Anschluss-/ Kupplungsdose gegen das Mantelrohr wenden.

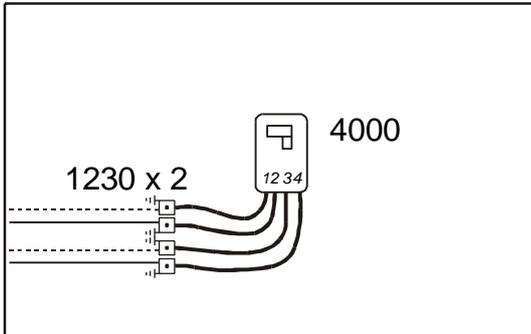
Lange Masseverbindung anwenden, um die Dose über eine evtl. Isolierung zu bekommen.



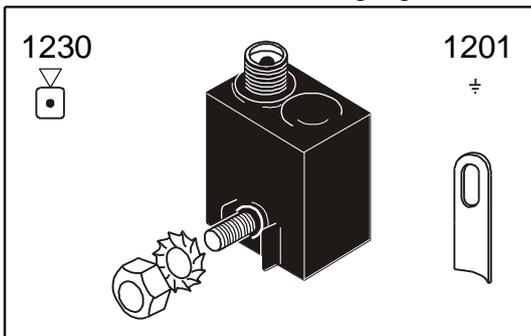
### Anschlussdose in Verbindung mit Überwachungseinheit

Anschlussdose Nr. 1230 mit 1 Koaxialbuchse anwenden, wenn die Auskupplung vom Rohrsystem - in Verbindung mit Anschluss an eine Überwachungseinheit am Rohrende durch Einführung in Kellerraum oder trockenem Schacht erfolgt.

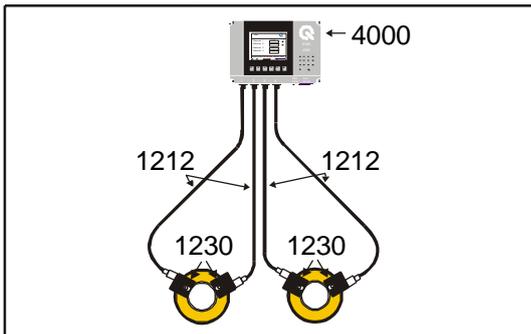
Die Abbildung zeigt das Zeichen des Kreislaufdiagrammes.



Lange Masseverbindung, Best.-Nr. 1201 (10 Stck.), damit die Dose über der Isolierung liegt.



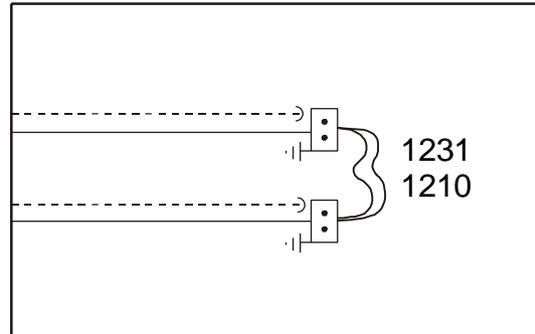
Das Kabel zwischen Anschlussdose und Detektor muss min. 5 m lang sein. Zwischen Anschlussdose und Detektor ist die Länge wahlfrei. Ist der Abstand größer, ist ein Sonderkabel der erforderlichen Länge zu bestellen.



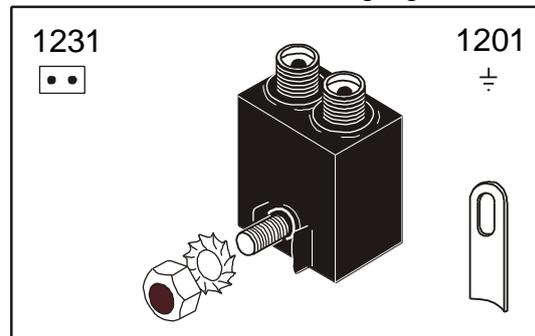
### Kupplungsdose in Verbindung mit Auskupplung.

Kupplungsdose Nr. 1231 mit 2 Koaxialbuchsen anwenden, wenn die Auskupplung an Rohrenden in Kesselräumen, Kellern oder trockenen Schächten erfolgt.

Die Abbildung zeigt das Zeichen des Kreislaufdiagrammes.

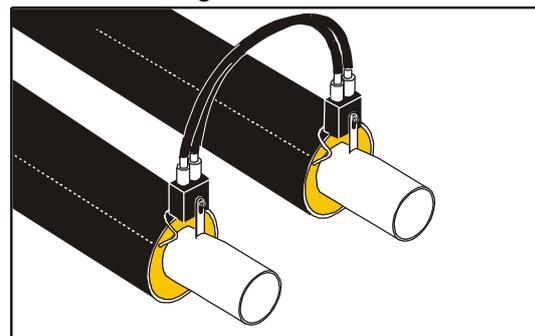


Lange Masseverbindung, Best.-Nr. 1201 (10 Stck.), damit die Dose über der Isolierung liegt.

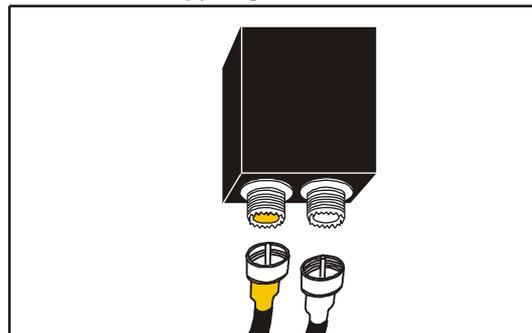


Die Verbindung zwischen den beiden Kupplungs-dosen kann mit 1, 3 oder 5 m Kabel ausgeführt werden.

Ist der Abstand größer, ist ein Sonderkabel der erforderlichen Länge zu bestellen.



NB! Die Farbenmarkierung gelb/weiß muss mit den Farben in der Kupplungsdose übereinstimmen.

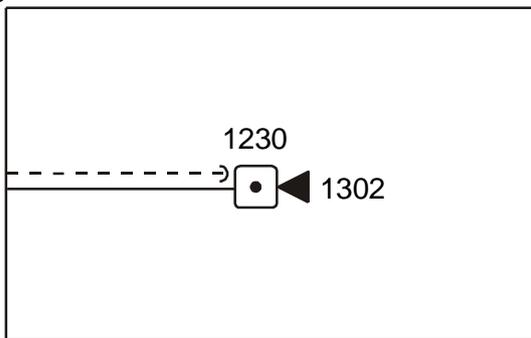


## Endkomponente und Anpassungsglieder, Detektometer

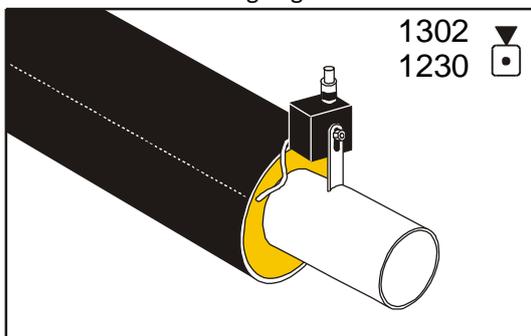
### Abschluss des Messkreises mit Endkomponente

Beim Abschluss eines detektometer-Messkreises in Gebäuden, trockenen Schächten o.ä. sind eine Endkomponente (mit schwarzer Markierung), Best.-Nr. 1230, zusammen mit einer Anschlussdose, Best.-Nr. 1201, anzuwenden.

Die Abbildung zeigt das Zeichen des Kreislaufdiagrammes



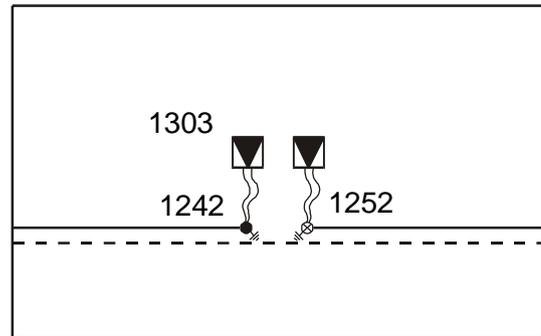
Lange Masseverbindung, Best.-Nr. 1201, damit die Dose über der Isolierung liegt



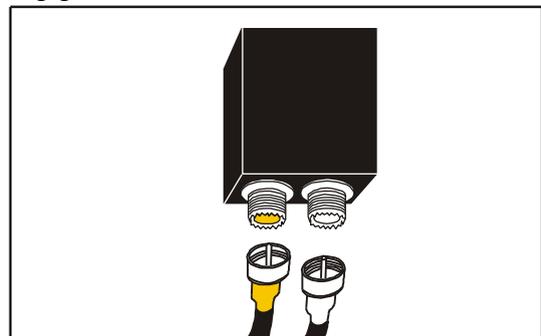
### Abschluss von Messkreis mit Anpassungsglied

Nach Fertigstellung des detektometer-Messkreises in der Erde ist das Signal durch einen Doppelkabel von der Muffenverbindung nach oben in Gebäude oder Kabelschrank mit einem Anpassungsglied, Best.-Nr. 1301, zu führen und abzuschließen.

Die Abbildung zeigt das Zeichen des Kreislaufdiagrammes.



Die Kabelfarbe muss mit den Farben des Anpassungsglieds übereinstimmen.

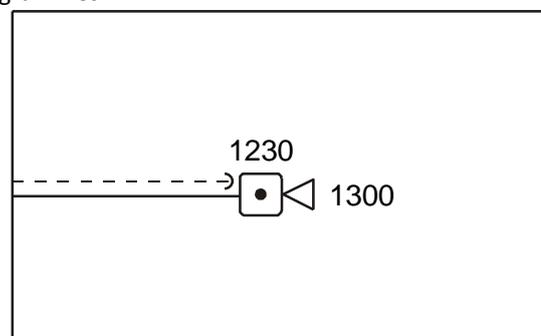


## Endkomponente und Anpassungsglieder, Detektor

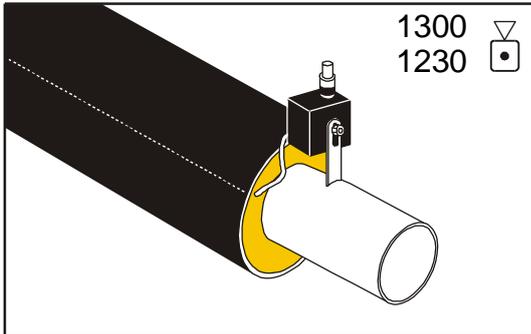
### Abschluss des Messkreises mit Endkomponente

Beim Abschluss eines Detektormesskreises in Gebäuden, trockenen Schächten o.ä. sind eine Endkomponente (mit roter Markierung), Best.-Nr. 1300, zusammen mit einer Anschlussdose, Best.-Nr. 1230 anzuwenden.

Die Abbildung zeigt das Zeichen des Kreislaufdiagrammes.



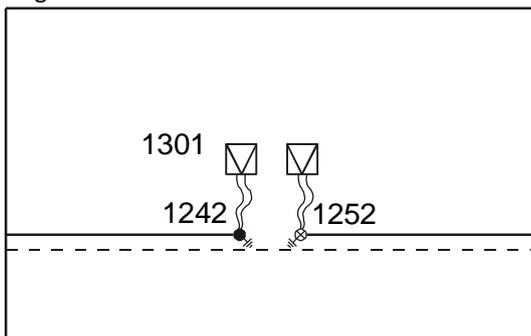
Lange Masseverbindung, Best.-Nr. 1201, damit die Dose über der Isolierung liegt.



### Abschluss von Messkreis mit Anpassungsglied

Nach Fertigstellung des Detektormesskreises in der Erde ist das Signal durch Doppelkabel von der Muffenverbindung nach oben in Gebäude oder Kabelschrank, Best.-Nr. 1301, zu führen.

Die Abbildung zeigt das Zeichen des Kreislaufdiagrammes.



Die Kabelfarbe muss mit den Farben des Anpassungsglieds übereinstimmen.

