



**Vorisoliertes Rohrsystem  
ZPU MIĘDZYRZECZ Sp. z o.o.  
für unterirdische Fernwärmeleitungen**

**Leckageortung.  
Anschluss des Impulswarnsystems  
[Systembeschreibung]  
[Montage- und Bedienungsanleitung]**

Zakład Produkcyjno Usługowy  
Międzyrzecz  
POLSKIE RURY PREIZOLOWANE Sp. z o.o.,  
66-300 Międzyrzecz, ul. Zakaszewskiego 4  
Telefon +48 95 741 25 26, 742 33 00, 742 00 93  
Fax. +48 95 742 18 36, 742 33 02  
Stand: März 2014



## Inhaltsverzeichnis

1.	Das Impulswarnsystem (Einführung) .....	1
2.	Die Warnsystemader in den vorisolierten Rohrelementen.....	2
3.	Bestandteile des Warnsystems .....	3
3.1	Universelle Anschlussdose .....	3
3.2	Erdung.....	3
3.3	Nullungsendung für Detektor (KZL) - „weiß“ .....	4
3.4	Anschlusskabel für Detektor (TYP K) .....	4
3.5	Detektor TYP-302 (Technische Eigenschaften) .....	5
4.	Kontrollmessungen (vor der Montage jede Bauteile).....	5
5.	Die Kontrolle der Schaltungsunterbrechung .....	6
6.	Kurzschlusskontrolle zwischen Ader und Stahlrohr .....	7
7.	Anschlussbeispiel von Adern in den Rohren und Verbindungen ZPU.....	9
8.	Technische Informationen .....	13
9.	Handelsinformationen .....	13



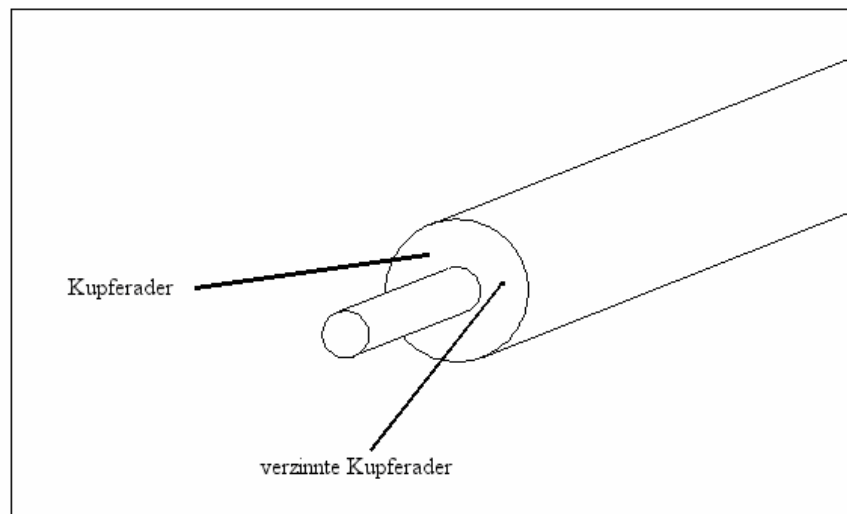


## 1. Das Impulswarnsystem (Einführung)

Vorisierte Rohre ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. können mit Impulswarnsystem ausgerüstet und geliefert werden.

Das Warnsystem bilden zwei unisolierte Kupferader mit einem Querschnitt von  $1,5 \text{ mm}^2$ , die parallel zum Mediumrohr im PUR-Schaum untergebracht werden und in einem Winkel von  $120^\circ$  gegeneinander liegen (Die Uhrzeigerstellung 10 vor 2 auf einer Uhr).

Um die richtige Montage zu gewährleisten, wird einer der Ader mit Zinn silbergrau beschichtet und die zweite Ader behält die Kupferfarbe.



Während der Montage der Rohrleitung muss beachtet werden, dass die einzelnen Elemente mit Etikette zur Wärmequelle gelegt werden und die Ader sich im oberen Teil der Rohre befinden (Uhrzeigerstellung 10 vor 2) - die gleichen Ader werden sich gegeneinander befinden.

Von der Wärmequelle hinblickend soll die verzinnnte Ader rechts liegen. Bevor die einzelnen Elemente der Rohrleitung mit Muffen verbunden werden, werden sie mittels Klemmfittings zusammengeschlossen und anschliessend unter ständiger Qualitätskontrolle gelötet.

An beiden Enden der Rphrleitung befinden sich universelle Anschlussdosen.

An einem Ende der Rohrleitung wird zur Anschlussdose mit einem koaxialem Kabel der Detektor und an anderem Ende die Nullungsendung angeschlossen.





## T-Stücke

In den T-Stücken läuft die Kupferader zur Abzweigung und die verzinnnte Ader das Hauptrohr entlang..

Deswegen soll in den Abzweigungen die Kupferader mit der verzinnnten Ader geschlossen werden. Das Prinzip findet auch Anwendung in den Abzweigungen nach rechts, in die Flussrichtung schauend.

## 3. Bestandteile des Warnsystems

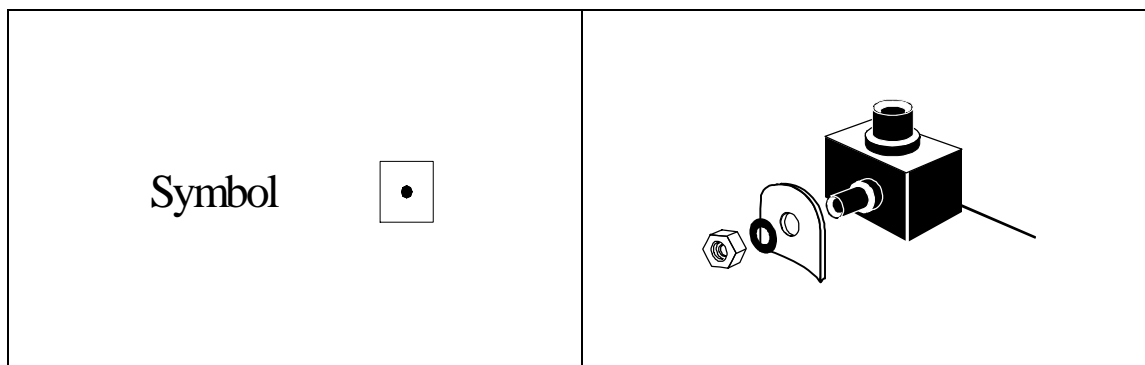
### 3.1 Universelle Anschlussdose

Die universelle Anschlussdose spielt doppelte Rolle in unserem Impulswarnsystem:

Dient als Anschluss für Detektor.

Zusammen mit Nullungsendung bildet Abschluss der Meßschaltung.

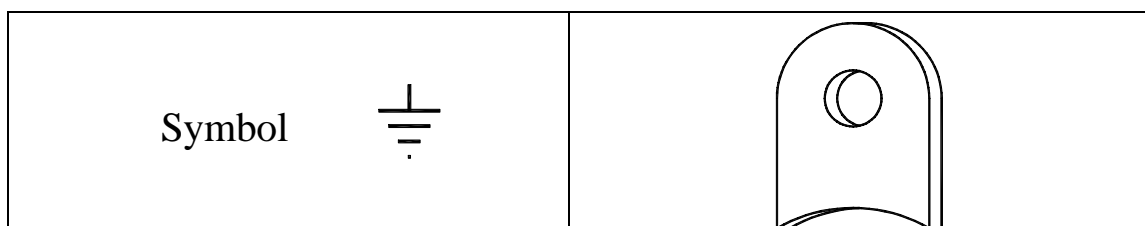
Kommt zu einem Defekt in der Rohrleitung - kann seine Größe und Lokalisierung genau gemessen werden, weil an beiden Enden der Rohrleitung gleiche Anschlussdosen sind. Die Anschlussdose wird in den Räumen, Kellern oder Kammern installiert.



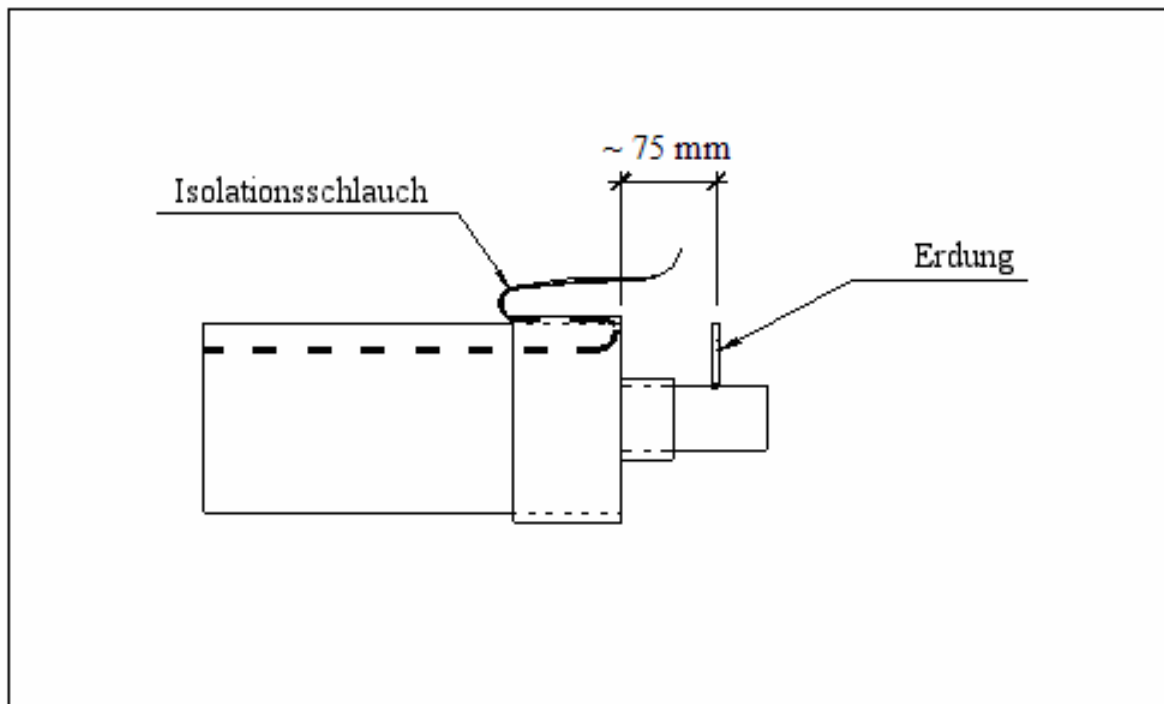
*Universelle Anschlussdose (UPP).*

### 3.2 Erdung

Die Erdung dient zur Anbringung der universellen Anschlussdose (UPP) an Mediumrohr (aus Stahl). Sie wird aus rostfreiem Flachstahl (25 x 3 mm) mit einer Länge von 35 mm gefertigt und in den Austrittsstellen des Warnsystems aus dem vorisolierten Rohr an das Stahlrohr geschweißt.



*Erdung.*

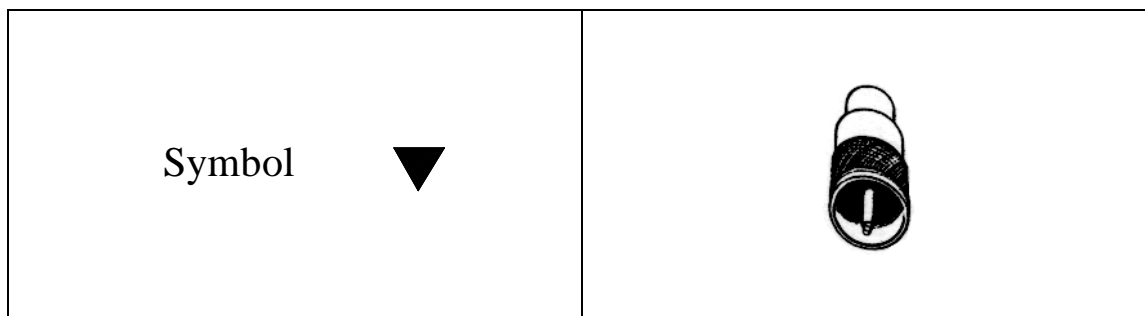


*Das Beispiel: Anbringen (Anschweißen) der Erdung an Mediumstahlrohr*

### 3.3 Nullungsendung für Detektor (KZL) - „weiß“

Nullungsendungen (KZL) dienen zum Testen während Prüfung von Tätigkeit der L-302 Detektor.

Während normale Arbeit von Detektor man setzt sich nicht von Nullungsendung (wen Nullungsendung sind eingesetzt zum Testen von Detektor dan man soll ausdreißen aus Anschlußdosen).



*Nullungsendung für Detektor KZL.*

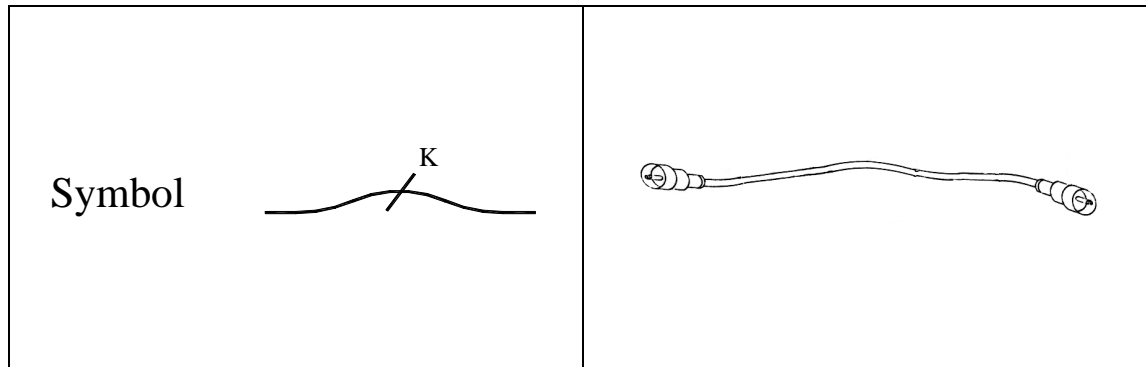
### 3.4 Anschlusskabel für Detektor (TYP K)

Koaxiale Anschlusskabel (K) für Detektor mit Metallstecker liefern wir in den Standardlängen (1, 2, 3, 4, 5 m).

Anschlusskabel für Detektor (KZL) dient zum Anschluss des Detektors und zur Übertragung des Warnsignales durch die universellen Anschlußdosen (UPP).

Detektor und Anschlußdose ist von Hersteller empfohlen mit Anschlusskabel mit Länge 5 m (K-5) verbinden.





*Koaxiales Anschlusskabel für Detektor (K-1 bis K-5).*

### 3.5 Detektor TYP-302 (Technische Eigenschaften)

Überwacht vier unabhängige Abschnitte der Fernwärmeleitung mit einer Länge von je 1000 m.

Erkennt die Art des Defekts (Unterbrechung, Kurzschluss-Leckstelle).

Gibt die Entfernung des Defekts von Detektor im Meter an und informiert, auf welchem Kanal der Defekt auftritt.

Automatische Selbstregulierung des Impulses je nach Rohrleitungslänge.

Durchgehende Geschwindigkeitregulierung der Impulsausbreitung, was unser Warnsystem an Rohrleitungen mit vorisolierten Elementen von anderen Herstellern anpassen lässt.

Genauigkeit der Defektortung  $\pm 3 \text{ m} + \pm 1\%$  der Rohrleitungslänge.

Spannung 220 V ( +10%, -15%); 50 Hz ( $\pm 5\%$ ).

Max. Leistungsverbrauch 20 VA.

Betriebsart - Dauerbetrieb.

Betriebstemperatur -  $+5^\circ \dots \dots +50^\circ\text{C}$ .

Dichtheitsstufe - IP 44.

Leckschwelle  $Z_p/Z_1 - 2,5\%$

wobei :  $Z_p$ - Schwelleimpedanz  
 $Z_1$ - Wellenimpedanz der Rohrleitung

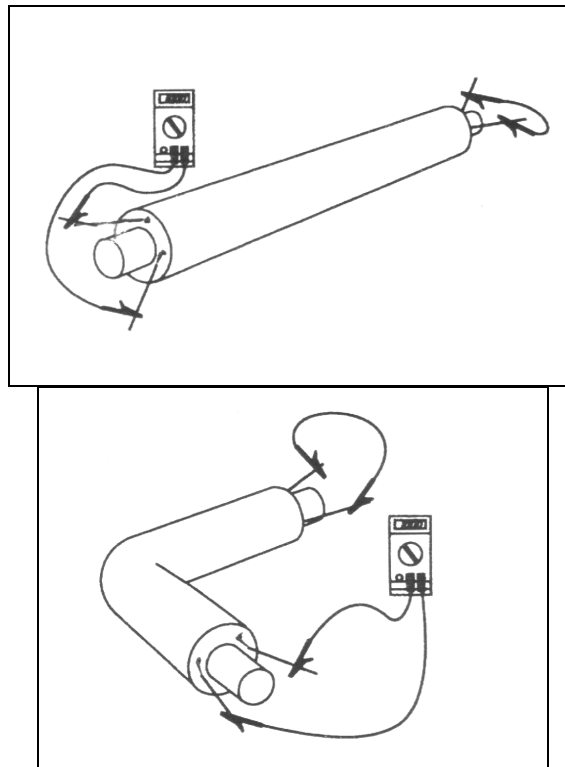
**Hinweis:** Bedienungsanleitung für Detektor Typ L- 302 wurde wurde getrennt ausgegeben.

## 4. Kontrollmessungen (vor der Montage jede Bauteile)

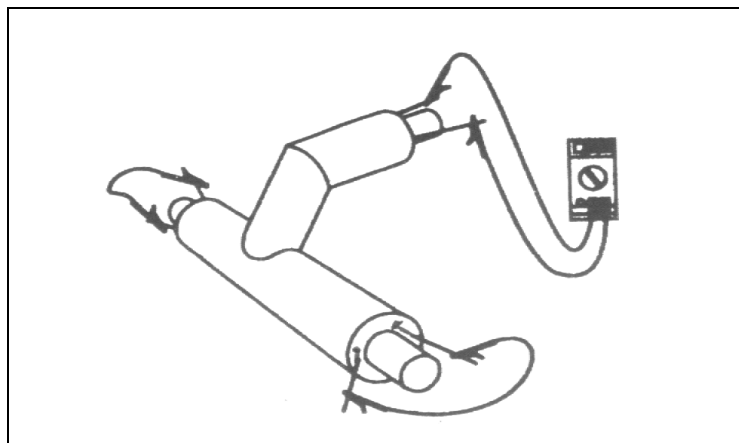
Vor der Montage der Rohrleitung sollen alle vorisolierte Rohre und Formstücke nach potentiellen Beschädigungen der Warnsystemader im Transport und bei Umladung kontrolliert werden. Man soll überprüfen, ob keine Bruchstellen, Unterbrechungen vorhanden sind und ob kein Kontakt mit Stahlmediumrohr auftritt.

**Die Rohre und Bögen** werden kontrolliert, indem man die Ader an einem Ende zusammenschliesst und an anderem Ende die Messung vornimmt.

Kontrollmessungen soll mit beliebige tragbare Messgeräte um Resistanz von Isolierung, Resistanz von Meßschleife und Länge von Meßschleife erfolgen: (zb. mit Messgeräte Typ LEVR LX-9024).



**T-Stücke** - werden kontrolliert, indem man an beiden Enden des Hauptrohres die Ader zusammenschliesst und die Messung in der Abzweigung vornimmt.



## 5. Die Kontrolle der Schaltungsunterbrechung

Die Unterbrechung der Schaltung wird folgendermaßen kontrolliert:

Die Kabel des Meßgerätes (Widerstandsmesser) werden an Kupferader und an verzinnnte Ader der kontrollierten Rohrleitung angeschlossen.

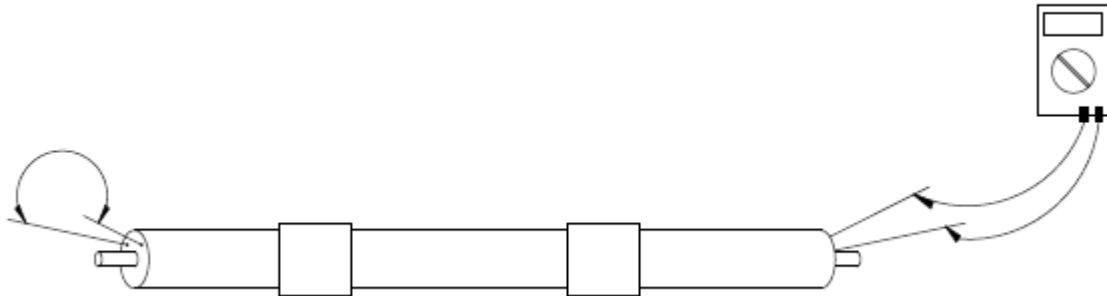
Wir überprüfen, ob zwischen Meßkabeln und Adern richtiger Kontakt besteht und ob die Ader nicht mit Mediumstahlrohr in Kontakt sind.

Der ungefähre Wert des gemessenen Widerstandes der Ader soll  $1,2 \div 1,5 \Omega$  je 100 m der Warnader.



Zu große Resistenz weist auf Unterbrechung in der Schaltung oder auf kein Kontakt an anderem Ende.

Die Unterbrechung muss lokalisiert und repariert werden, bevor weitere Arbeiten eingeleitet werden.



## 6. Kurzschlusskontrolle zwischen Ader und Stahlrohr an fertige Fernwärmenetz.

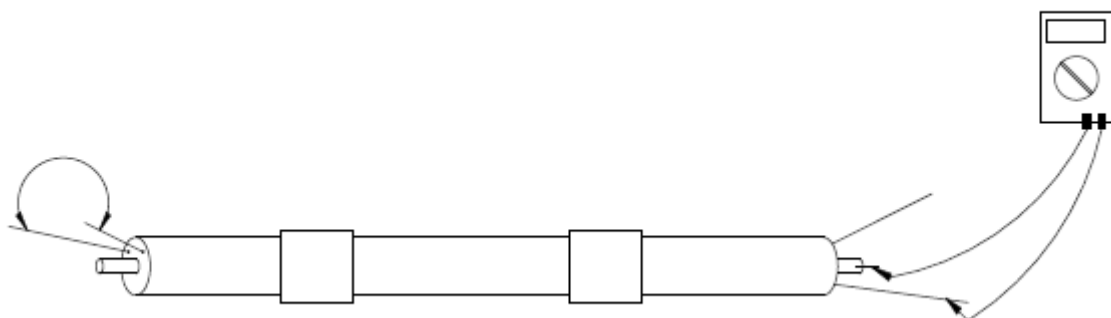
Wir kontrollieren, ob die Ader das Stahlrohr nicht berühren. Danach schließen wir ein Kabel des Meßgerätes an Kupferader oder verzinneter Ader und das zweite Kabel des Meßgerätes an saubere Stelle des Stahlrohres an.

Der Widerstandsmesser soll einen unendlichen Wert zeigen.

Das weist auf sehr gute Isolierung zwischen der Ader und dem Stahlrohr (kein Kurzschluss).

Wenn während der Messung wird eine geringe Resistenz festgestellt, das weist darauf hin, dass die Warnader Kontakt mit Stahlrohr hat oder die Isolierungsschicht an bestimmter Stelle naß oder feucht ist.

Der Defekt muss lokalisiert und beseitigt werden.



Die einzelne Bauteile von vorisolierte Leitung (Rohr, Rohrbogen, T-Stück u.s.w) sind zur Montage geeignet wenn Resistenz von Isolierungsschichte mindestens 10 MΩ beträgt.



## Produktenkatalog

System ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.  
telefon. +48 95 741-25-26, 742-33-00, 742-00-93,  
fax. +48 95 742-33-01, 742-33-02



Nach Abschluss der Montagearbeiten an der Rohrleitung soll die Kontrolle der gesamten Resistanz der Isolierschicht durchgeführt werden.

Die gesamte Resistanz der Isolierschicht in einem Rohr von 1000 m ist korrekt und das Rohr darf betrieben werden, wenn der Wert über 20 kΩ liegt.

Für eine Rohrleitung soll die Untersuchung des PUR-Schaumes fünf mal vorgenommen werden. Die Messung erfolgt:

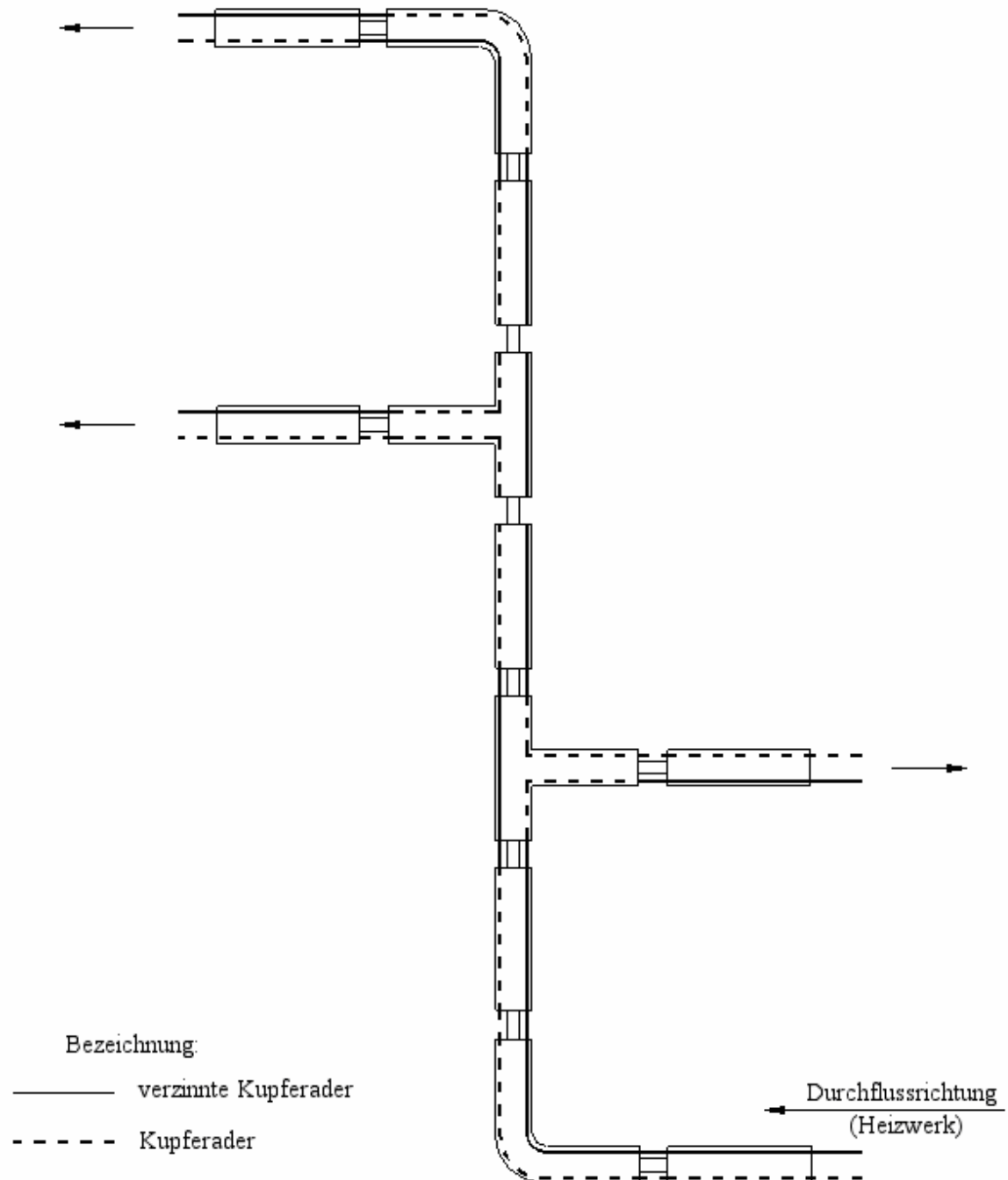
- 1) zwischen dem verzinnnten Kabel und dem Stahlmediumrohr;
- 2) zwischen dem Kupferkabel und dem Stahlmediumrohr;
- 3) zwischen dem verzinnnten Kabel und dem Kupferkabel;
- 4) zwischen dem verzinnnten Kabel und Diffusionsummantelung;
- 5) zwischen dem Kupferkabel und Diffusionsummantelung.

Die elektrische Messung der Resistanz des PUR-Schaumes an der Rohrleitung wird mit mobilen Messgeräten unter einer Gleichspannung von 24 V durchgeführt:

- LEVR LX-9024 Messbereich 0÷200 MΩ

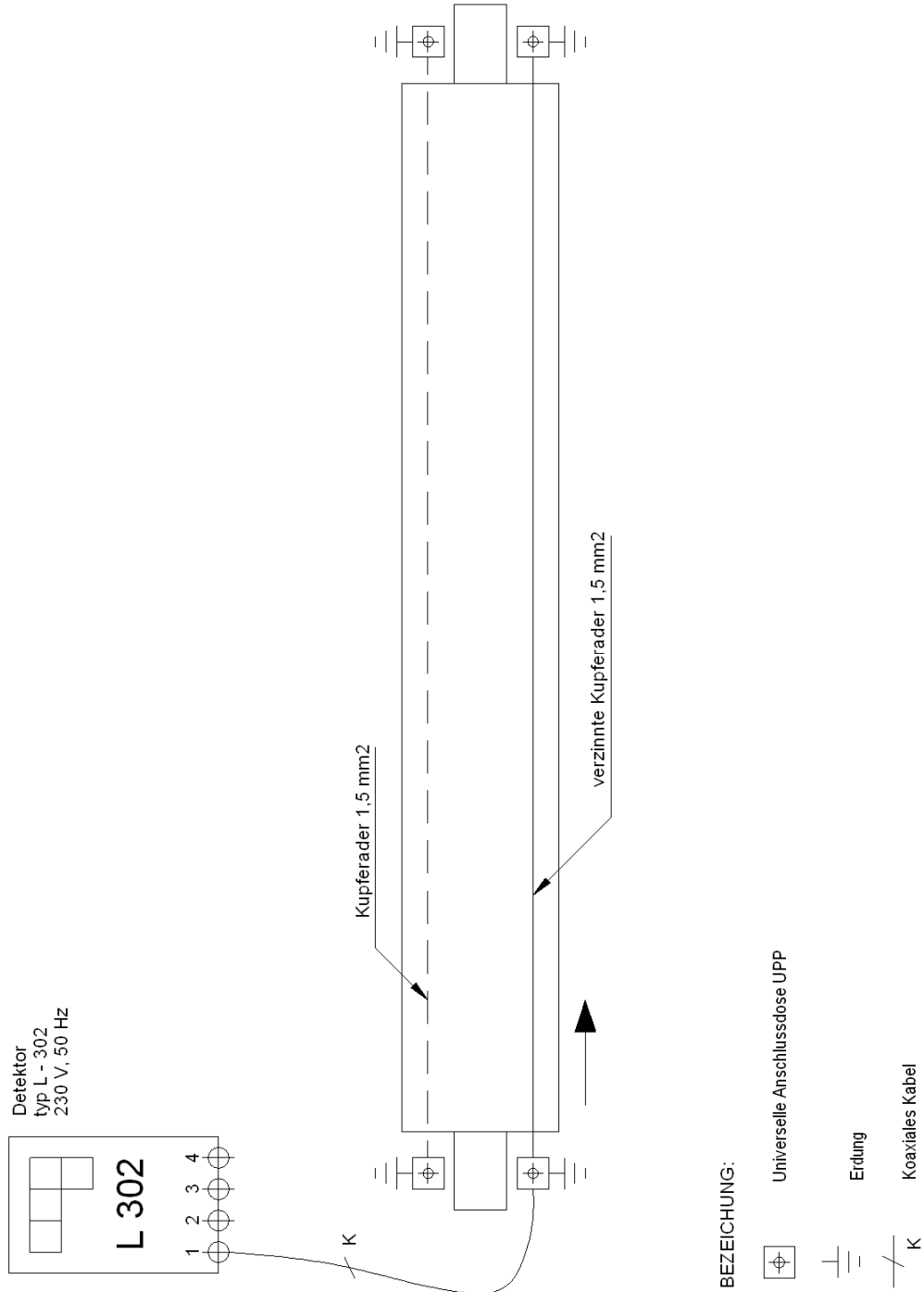


## 7. Anschlussbeispiel von Adern in den Rohren und Verbindungen ZPU



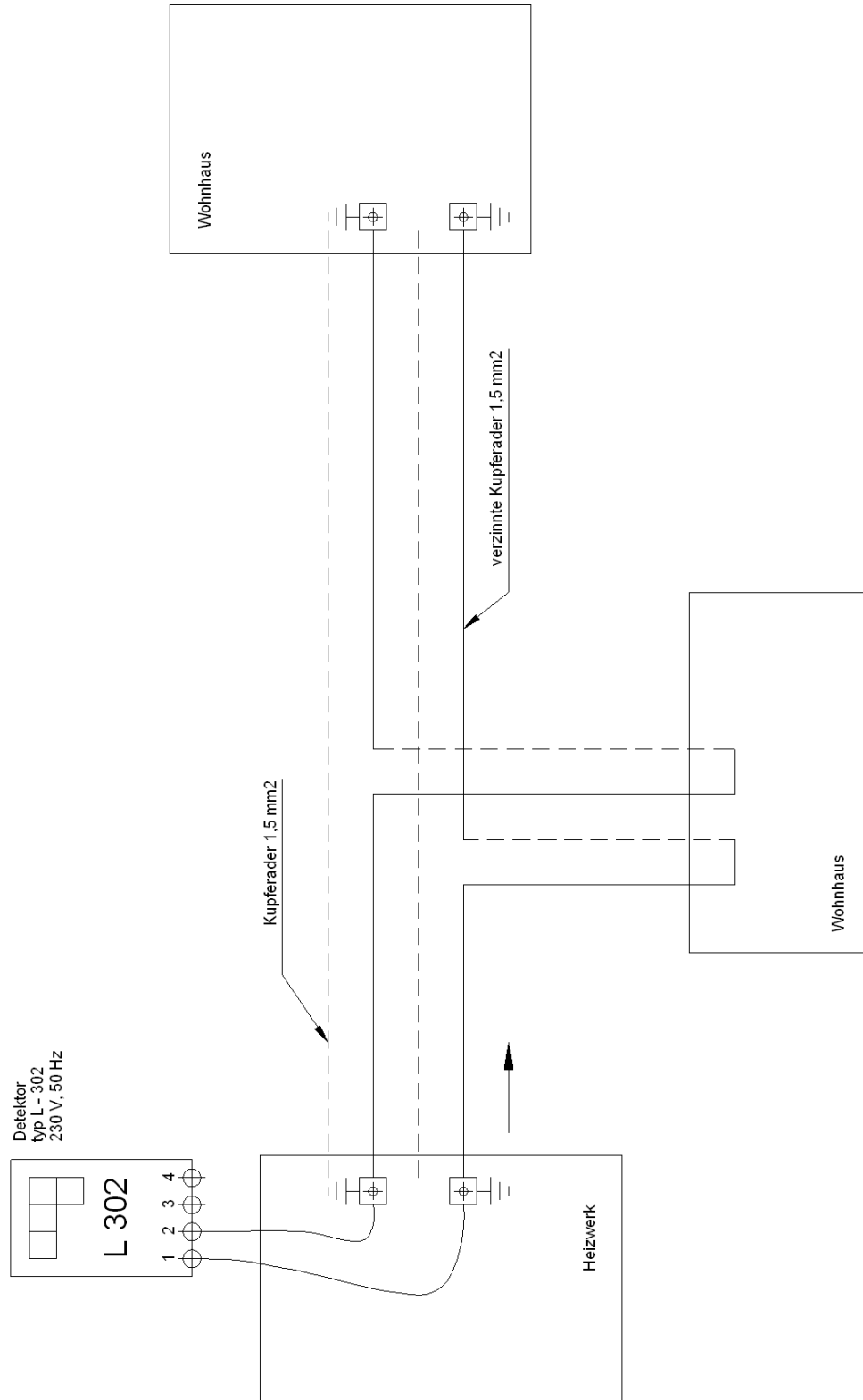


## Schaltungschema des Impulswarnsystems ZPU MIEDZYRZECZ





## Schaltungschema des Impulswarnsystems ZPU MIĘDZYRZECZ









## 8 Technische Informationen

Die Einzelheiten zur Projektierung, Montage und Abnahme von Rohrleitungen sind in den folgenden Begleitmaterialien zu finden:

1. Richtlinien Projektierungsrichtlinien  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
2. Anleitung Leckageortung. Anschluss des Impulswarnsystems[Systembeschreibung]  
[Montage- und Bedienungsanleitung]  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
3. Anleitung Anleitung zur Montage und Abnahme  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
4. Anleitung Thermoisolierung und Abdichtung der Verbindungsstelle  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
5. Anleitung Schweißen von Stahlrohren  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
6. Anleitung Qualitätskontrolle der geschweißten Verbindungen von Stahlrohren  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
7. Anleitung Hartlöten von verzinkte Stahlrohren  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
8. Anleitung Elektroschweißverbindung DX  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*
9. Anleitung Elektrogeschweißte Schrumpfverbindung DT  
*Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*

Hinweis: Wir passen Ihre Projekte von Fernwärmeleitungen in anderen Systemen an die Systemanforderungen ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. kostenlos an.

## 9 Handelsinformationen

Hersteller und Lieferant:

Zakład Produkcyjno Usługowy  
Międzyrzecz  
**POLSKIE RURY PREIZOLOWANE Sp. z o. o.,**  
ul. Zakaszewskiego 4  
66-300 Międzyrzecz

**Telefon:** +48 95 741 25 26, 742 33 00 742 00 93  
**Fax.** +48 95 742 33 01, 742 33 02  
**Handelsbüro:** +48 95 742 33 38, 742 33 23  
**Vertriebsbüro:** +48 95 742 33 11, 742 33 46  
**e-mail :** [zpu@zpum.pl](mailto:zpu@zpum.pl) <http://www.zpum.pl>

Bei Bestellungen der vorisolierten Produkte sind die Katalogbezeichnung sowie die Stahlsorte des Mediumrohres (St - 37.0 oder P235GH), der Isolierungstyp, Angaben zum Leckwarnsystem, und bei Rohren auch ihre Länge anzugeben. Die Bestellung von wunschgemäßen Produkten mit abweichenden geometrischen Abmessungen müssen individuell vereinbart werden.