

**Rury preizolowane do podziemnych wodnych
sieci ciepłowniczych
systemu ZPU MIĘDZYRZECZ Sp. z o.o.**

**Wykrywanie nieszczelności
rurociągów.
Połączenia instalacji sygnalizacyjnej
impulsowej
[opis instalacji]
[zasady montażu i obsługi]**

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 33 01, 742 33 02
Wersja: Styczeń 2015

Spis treści

1.	System alarmowy impulsowy (opis wstępny)	1
2.	Przewody sygnalizacji alarmowej umiejscowione w elementach rur preizolowanych.....	2
3.	Elementy układu alarmowego	3
3.1	Uniwersalna puszka przyłączeniowa (UPP)	3
3.2	Uziemienie	3
3.3	Końcówka zerująca lokalizatora (KZL) - „biała”	4
3.4	Kabel przyłączeniowy lokalizatora (TYP K)	4
3.5	Lokalizator TYP L-302 (możliwości techniczne)	5
4.	Pomiary kontrolne (przed montażem każdego elementu)	5
5.	Kontrola przerwy w obwodzie	6
6.	Kontrola zwarcia między przewodem i rurą stalową na wykonanej sieci ciepłej.	7
7.	Przykład łączenia przewodów w rurach i złączach rurociągu preizolowanego.....	9
8.	Informacje techniczne.....	13
9.	Informacje handlowe	13

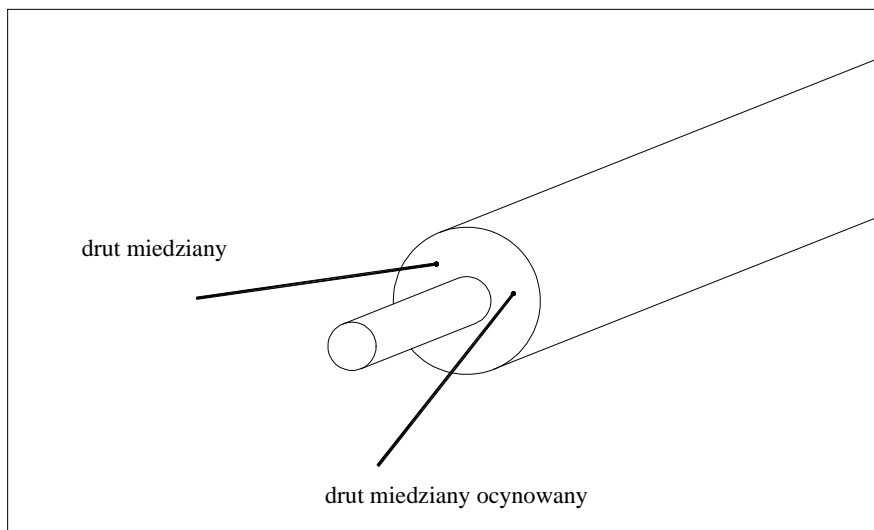


1. System alarmowy impulsowy (opis wstępny)

Rury preizolowane systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. mogą być wyposażone i dostarczone wraz z systemem alarmowym impulsowym.

System alarmowy stanowią dwa niez izolowane przewody miedziane o przekroju 1,5 mm², umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej równoległe do rury przewodowej, przesunięte wzajemnie o kąt 120° (umieszczone w pozycji odpowiadającej „za 10 minut godzina druga” na tarczy zegara).

Aby zapewnić właściwe połączenie w czasie montażu, jeden z przewodów jest pobielaną cyną, co nadaje mu srebrnoszarą powierzchnię, a drugi ma kolor czystej miedzi.



Podczas montażu rurociągu należy pamiętać żeby poszczególne elementy układać etykietą w stronę źródła ciepła, zaś przewody ażeby znajdowały się w górnej części rury (widok w przekroju w pozycji „za 10 minut godzina druga”), wówczas identyczne przewody znajdą się naprzeciw siebie.

Drut ocynowany winien się znajdować z prawej strony patrząc od źródła ciepła. Poszczególne elementy rurociągu łączymy przed mufowaniem za pomocą tulejek zaciskowych, a następnie je lutujemy, każdorazowo kontrolując jakość połączeń.

Na początku i na końcu rurociągu znajdują się uniwersalne puszkі połączeniowe.

Z jednej strony rurociągu do puszkі za pomocą kabla koncentrycznego podłączony jest detektor-lokalizator, natomiast z przeciwnej strony rurociągu do puszkі połączeniowej wkręcona jest końcówka zerująca.



2. Przewody sygnalizacji alarmowej umiejscowione w elementach rur preizolowanych

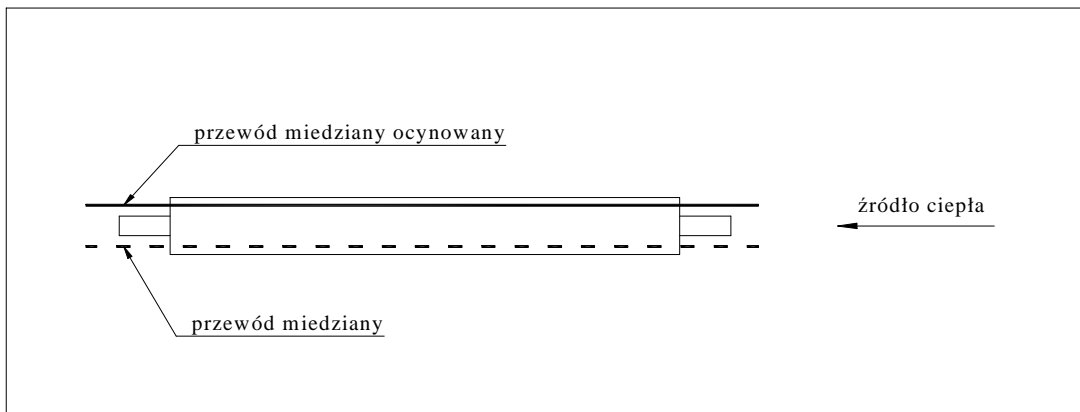
W warstwę izolującą (piankę poliuretanową) wtopione są dwa przewody sygnalizacyjne - jeden pobielany cyną i drugi z czystej miedzi, umieszczone w pozycji odpowiadającej „za 10 minut godz. druga” na tarczy zegara.

Ze względu na ewentualną późniejszą lokalizację defektu ważne jest, aby znać położenie przewodów w obwodzie sygnalizacyjnym.

Rura prosta

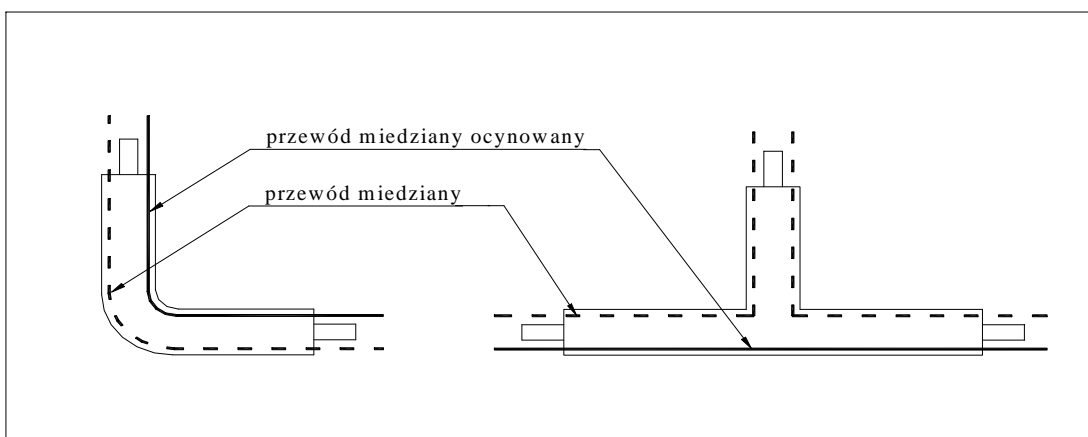
Zaleca się układanie prostych odcinków rur tak, aby przewód ocynowany leżał po prawej stronie rurociągu, patrząc od strony źródła ciepła (ciepłowni).

W ten sposób zapewnia się właściwe połączenie i możliwość łatwej lokalizacji ewentualnych defektów.



Kolana

W kolanach poziomych przewód ocynowany umieszczony jest po stronie wewnętrznej, a miedziany po stronie zewnętrznej. Dlatego w kolanach lewostronnych łączy się przewód miedziany z ocynowanym.





Trójniki

W trójnikach przewody miedziane prowadzone są do odgałęzienia, a przewód ocynowany prowadzony jest wzdłuż rury głównej.

Dlatego we wszystkich rozgałęzieniach należy łączyć przewód miedziany z ocynowanym. Zasada ta ma również zastosowanie w przypadku odgałęzienia w prawą stronę, patrząc w kierunku przepływu.

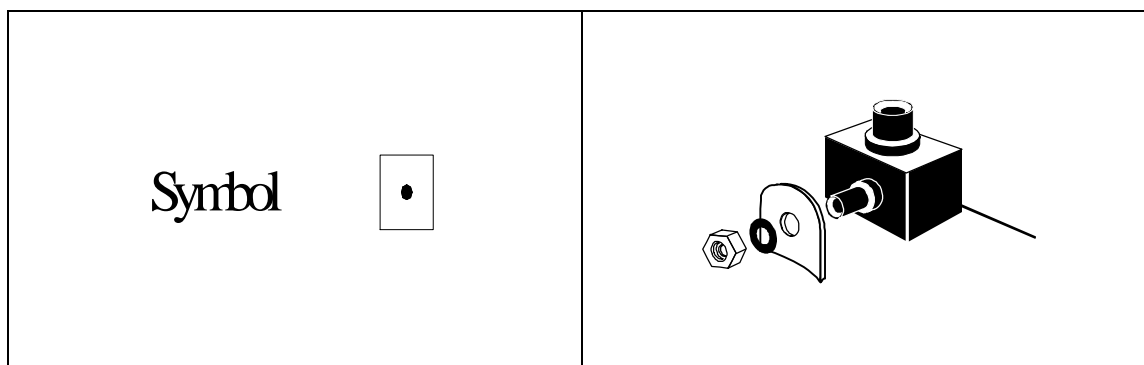
3. Elementy układu alarmowego

3.1 Uniwersalna puszka przyłączeniowa (UPP)

Uniwersalna puszka przyłączeniowa spełnia dwojaką rolę w naszym systemie impulsowym :

- służy jako element do przyłączenia detektora - lokalizatora.
- wraz z końcówką zerującą stanowi element zakończenia obwodu pomiarowego.

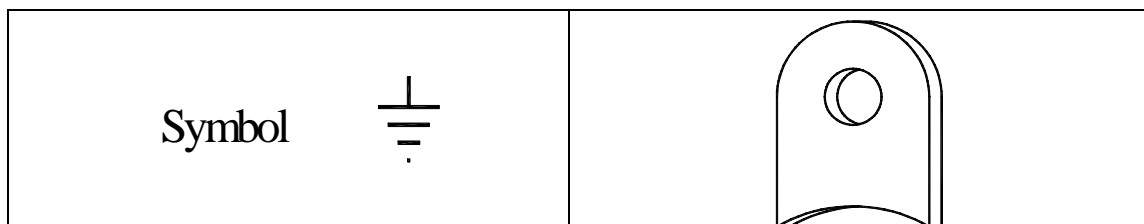
W przypadku wystąpienia uszkodzenia instalacji ciepłowniczej - dzięki temu, że takie same puszki połączeniowe znajdują się z obu stron rurociągu - możemy dokładniej opomiarować wielkość tego uszkodzenia, jak również dokładniej możemy ustalić współrzędne tego uszkodzenia na rurociągu. Puskę instaluje się w pomieszczeniach, kotłowniach, piwnicach i komorach.



Uniwersalna puszka połączeniowa (UPP).

3.2 Uziemienie

Uziemienie służy do zamocowania uniwersalnej puszki przyłączeniowej (UPP) na rurze przewodowej (stalowej). Wykonana jest z płaskownika stali nierdzewnej (25 x 3 mm) dł. 35 mm, który jest przyspawany do rury stalowej w miejscach wyjść systemu alarmowego z rury preizolowanej.

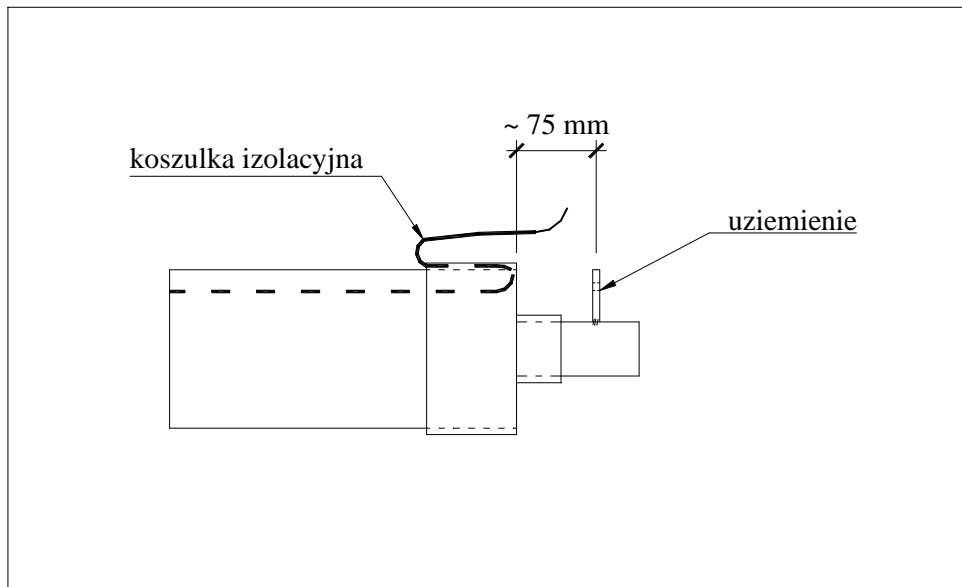


Uziemienie.



Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



*Przykładowe zamocowanie (przyspawanie) uziemienia
na rurze przewodowej stalowej*

3.3 Końcówka zerująca lokalizatora (KZL) - „biała”

Końcówki zerujące lokalizatora (KZL) służą wyłącznie do wykonywania testów w czasie sprawdzania poprawności działania lokalizatora awarii.

W czasie normalnej pracy lokalizatora **nie używa się** końcówek zerujących (jeżeli końcówki zerujące były wykorzystane do wykonania testów lokalizatora to należy je wykręcić z uniwersalnych puszek przyłączeniowych).

Symbol ▼	
----------	--

Końcówka zerująca lokalizatora KZL.

3.4 Kabel przyłączeniowy lokalizatora (TYP K)

Koncentryczne kable (K) połączeniowe lokalizatora zakończone wtyczkami metalowymi dostarczane są w długościach standardowych (1, 2, 3, 4, 5 m).

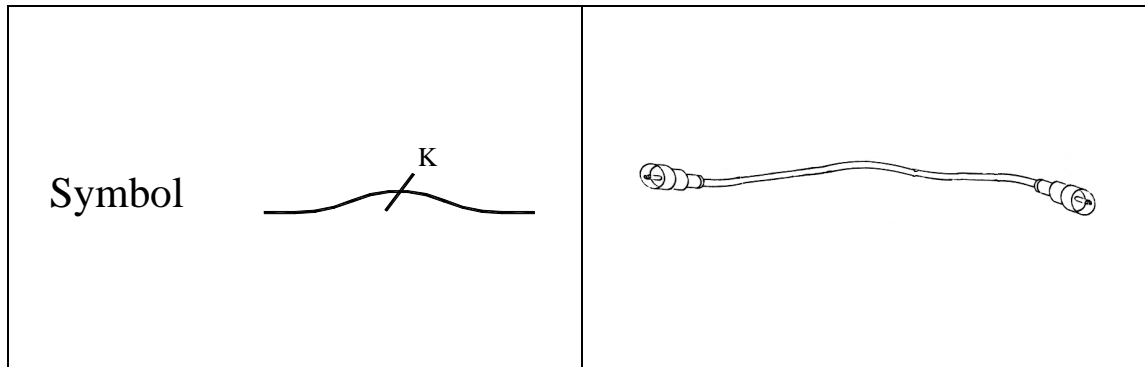
Kabel połączeniowy lokalizatora (K) jest używany do podłączenia lokalizatora awarii oraz do przesyłania sygnału alarmowego z jednej rury na drugą za pośrednictwem uniwersalnych puszek połączeniowych (UPP).

Producent lokalizatora awarii zaleca do połączenia urządzenia z uniwersalną puszką przyłączeniową stosowanie kabli przyłączeniowych o długości 5 m (K-5).



Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



Koncentryczny kabel połączeniowy lokalizatora (K-1 do K-5).

3.5 Lokalizator TYP L-302 (możliwości techniczne)

Lokalizator może dozorować cztery niezależne odcinki sieci ciepłej o długości maksymalnej do 1000 m każda.

Rozróżnia typ uszkodzenia sieci (przerwa, zwarcie-zawilgocenie).

Podaje odległość uszkodzenia od lokalizatora w metrach informując równocześnie, na którym kanale wystąpiło uszkodzenie.

Automatycznie następuje samoregulacja impulsu w zależności od długości sieci.

Płynna regulacja prędkości propagacji impulsu, co daje możliwość dopasowania się naszego systemu alarmowego do rurociągu, w którym występują elementy preizolowane innych producentów.

Dokładność lokalizacji uszkodzenia ± 3 m + $\pm 1\%$ długości sieci.

Napięcie zasilania 230 V; 50 Hz.

Maksymalny pobór mocy 20 VA.

Rodzaj pracy - praca ciągła.

Temperatura pracy - $+5^\circ$ $+50^\circ\text{C}$.

Stopień szczelności - IP 44.

Próg zadziałania wykrycia przecieku Z_p/Z_1 - 2,5%

gdzie : Z_p - impedancja progowa
 Z_1 - impedancja falowa rurociągu

Uwaga: instrukcja obsługi lokalizatora awarii typ L- 302 stanowi oddzielne opracowanie.

4. Pomiary kontrolne (przed montażem każdego elementu)

Przed przystąpieniem do montażu rurociągu należy sprawdzić wszystkie rury i kształtki preizolowane, gdyż przewody sygnalizacji alarmowej mogły ulec uszkodzeniu w czasie transportu lub przeładunku. Należy sprawdzić czy nie są zerwane, nie mają pęknięć oraz czy nie mają kontaktu z rura przewodową (stalową).

Rury i kolana kontroluje się zwierając przewody w jednym końcu przy jednoczesnym pomiarze w drugim końcu.

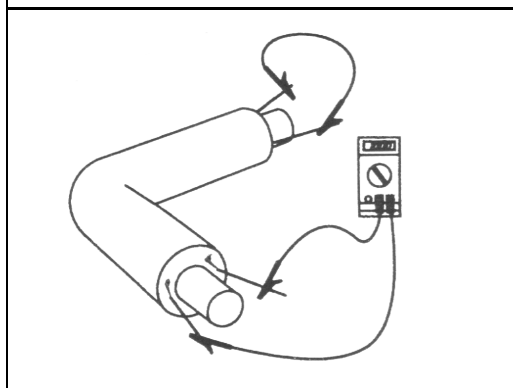
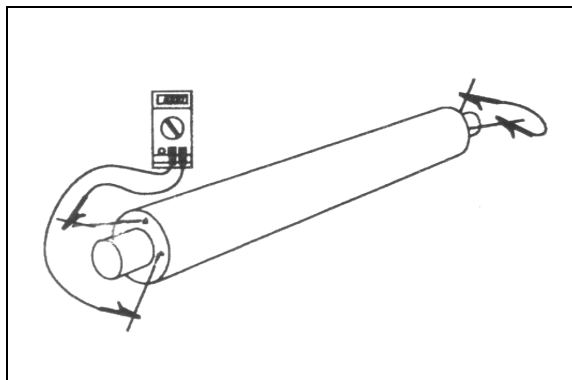


Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

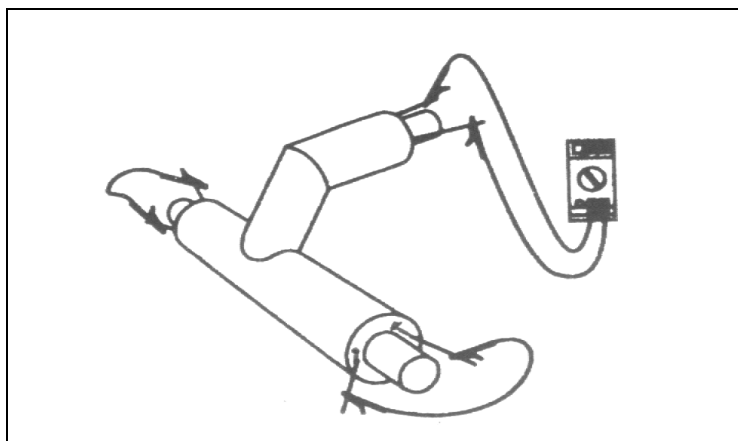
System ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
telefon. +48 95 741-25-26, 742-33-00, 742-00-93,
fax. +48 95 742-33-01, 742-33-02



Pomiary kontrolne należy wykonywać dowolnym przenośnym przyrządem pomiarowym umożliwiającym pomiar rezystancji izolacji, rezystancji pętli pomiarowej oraz długość pętli instalacji alarmowej : np. miernikiem typu LEVR LX-9024.



Trójniki - kontroluje się zwierając przewody w obu końcach rury głównej przy jednoczesnym pomiarze w odgałęzieniu.



5. Kontrola przerwy w obwodzie

Przerwę w obwodzie kontrolujemy w następujący sposób:

Podłączamy kable miernika (omomierza) do przewodu miedzianego i ocynowanego badanego elementu rurociągu.

Sprawdzamy, czy między kablami miernika a przewodami jest dobry kontakt i czy przewody nie stykają się z rurą stalową.



Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

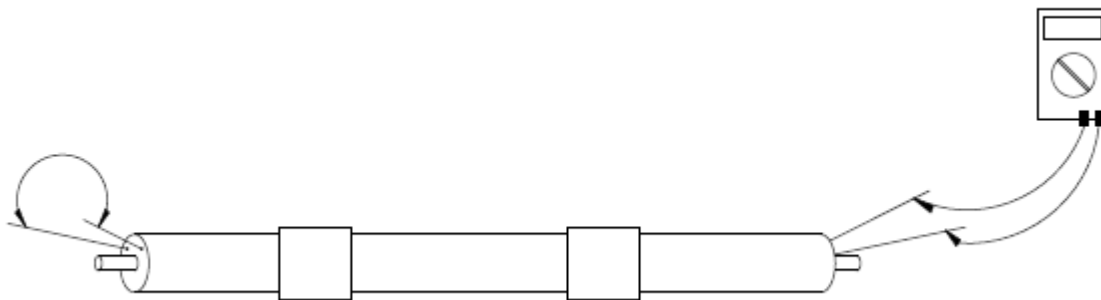
System ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
telefon. +48 95 741-25-26, 742-33-00, 742-00-93,
fax. +48 95 742-33-01, 742-33-02



Przybliżona wartość mierzonej rezystancji przewodu powinna wynosić $1,2 \div 1,5 \Omega$ na każde 100 m przewodu alarmowego.

Zbyt duża rezystancja świadczy o przerwie w obwodzie, lub o braku połączenia na przeciwnym końcu.

Powinniśmy wtedy zlokalizować przerwę w obwodzie i usunąć ją zanim przystąpimy do wykonywania dalszych połączeń.



6. Kontrola zwarcia między przewodem i rurą stalową na wykonanej sieci ciepłej.

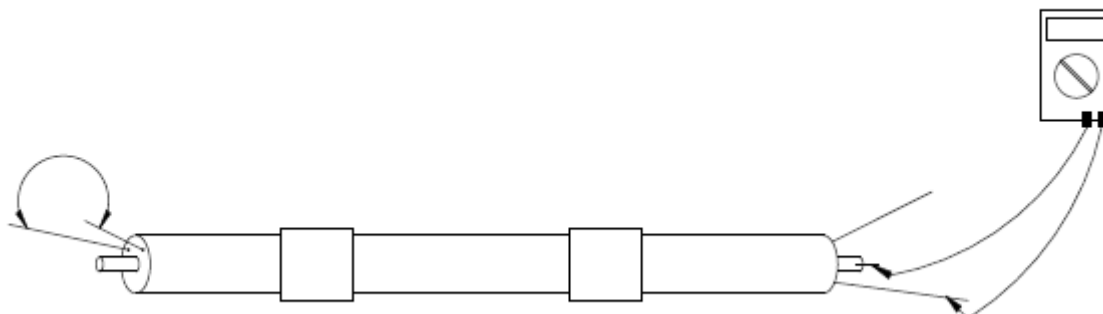
Sprawdzamy, czy przewody nie dotykają rury stalowej. Następnie jedną z końcówek miernika łączymy z przewodem (miedzianym, ocynowanym), a drugą końcówkę miernika przyłączamy do oczyszczonego miejsca rury stalowej.

Odczyt omomierza powinien dać wartość nieskończoną.

Świadczy to o dobrej izolacji pomiędzy przewodem a rurą stalową (brak zwarcia).

Jeżeli w czasie pomiaru stwierdzimy małą wartość rezystancji będzie to świadczyć o tym, że przewód alarmowy dotyka rury stalowej lub, że izolacja na pewnym odcinku jest mokra lub zawilgocona.

Usterka ta musi być zlokalizowana i usunięta.



Pojedynczy element rurociągu preizolowanego (rura, kolano, trójnik itp.) nadaje się do montażu sieci ciepłej, jeżeli jego rezystancja warstwy izolacyjnej ma wartość nie mniejszą niż $10 M\Omega$.



Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



Po zakończeniu prac montażowych wykonanej sieci należy przeprowadzić kontrolę jej całkowitej łącznej rezystancji warstwy izolacyjnej.

Łączna rezystancja warstwy izolacyjnej przewodu w rurze o długości 1000 m jest prawidłowa i nadaje się do eksploatacji jeżeli jej wartość jest wyższa niż 20 kΩ.

Badania stanu izolacji pianki PUR dla jednego rurociągu należy wykonać pięciokrotnie, pomiędzy:

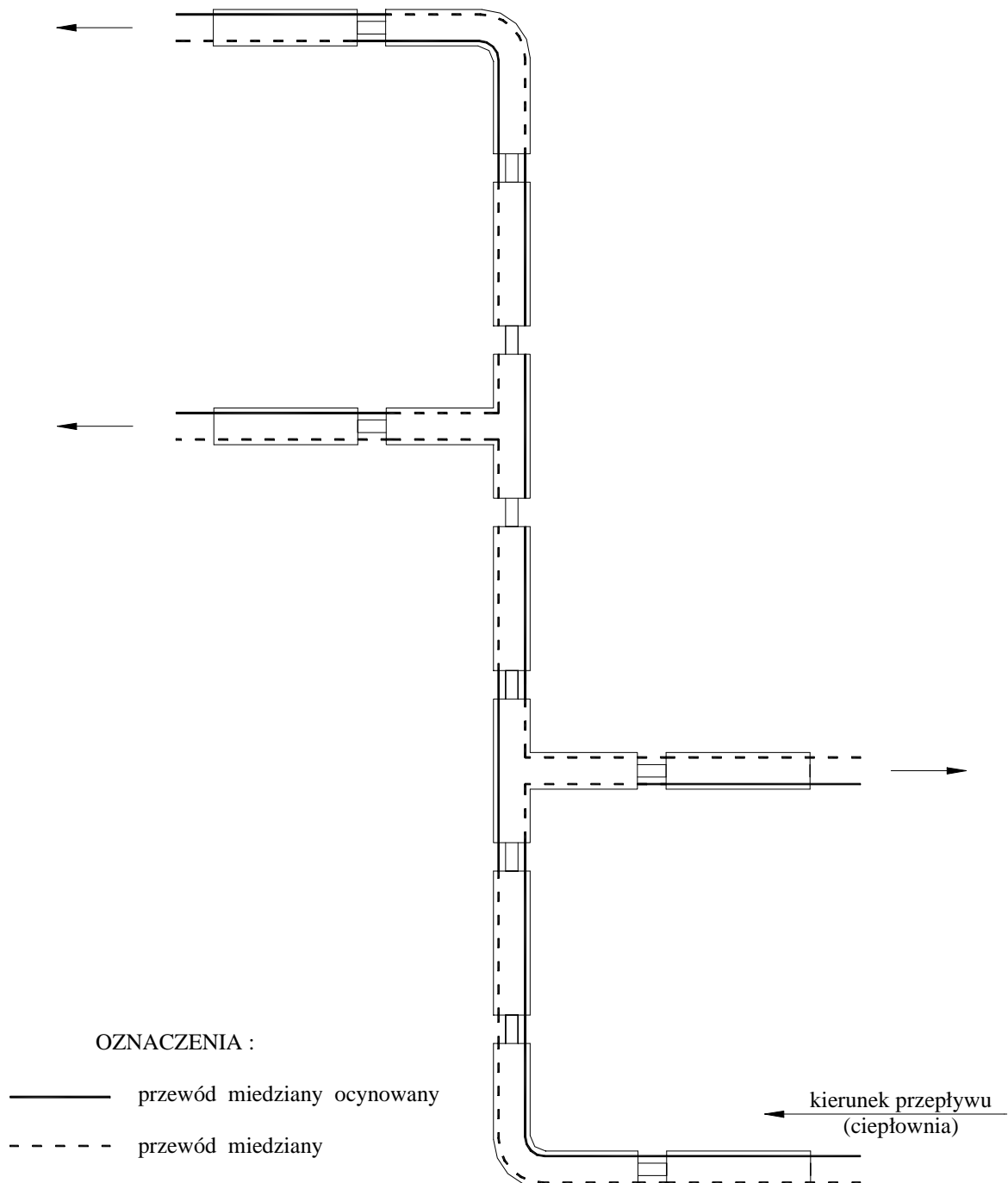
- 1) Przewodem ocynowanym a rurą przewodową stalową
- 2) Przewodem miedzianym a rurą przewodową stalową
- 3) Przewodem ocynowanym a przewodem miedzianym.
- 4) Przewodem ocynowanym a osłoną dyfuzyjną
- 5) Przewodem miedzianym a osłoną dyfuzyjną

Pomiary elektryczne rezystancji warstwy izolacyjnej pianki PUR w rurociągach dokonujemy napięciem stałym 24 V, przy użyciu przenośnych mierników np.:

- LEVR LX-9024 - zakres wskazań 0÷200 MΩ



7. Przykład łączenia przewodów w rurach i złączach rurociągu preizolowanego



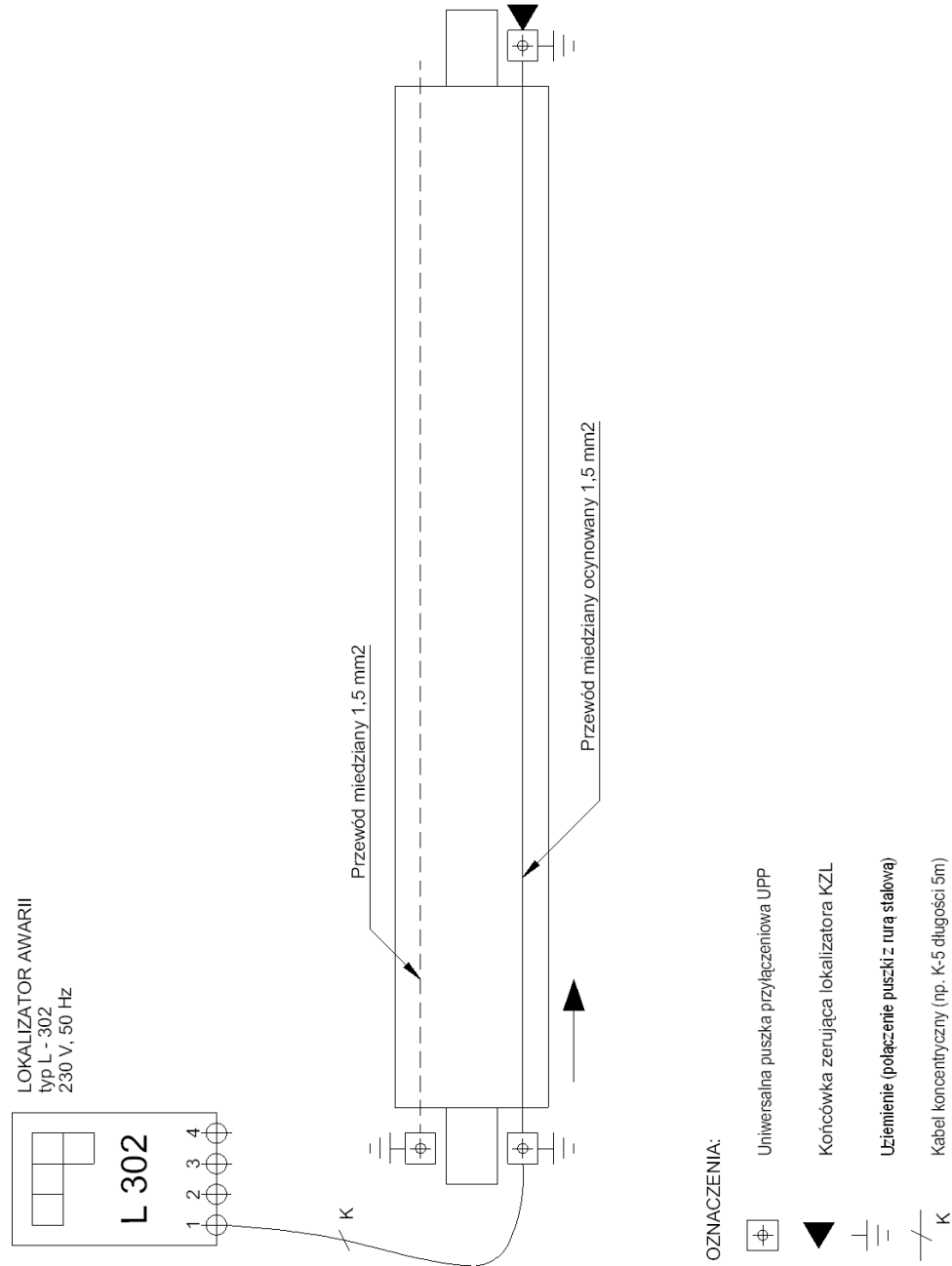


Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ALARMOWEJ IMPULSOWEJ



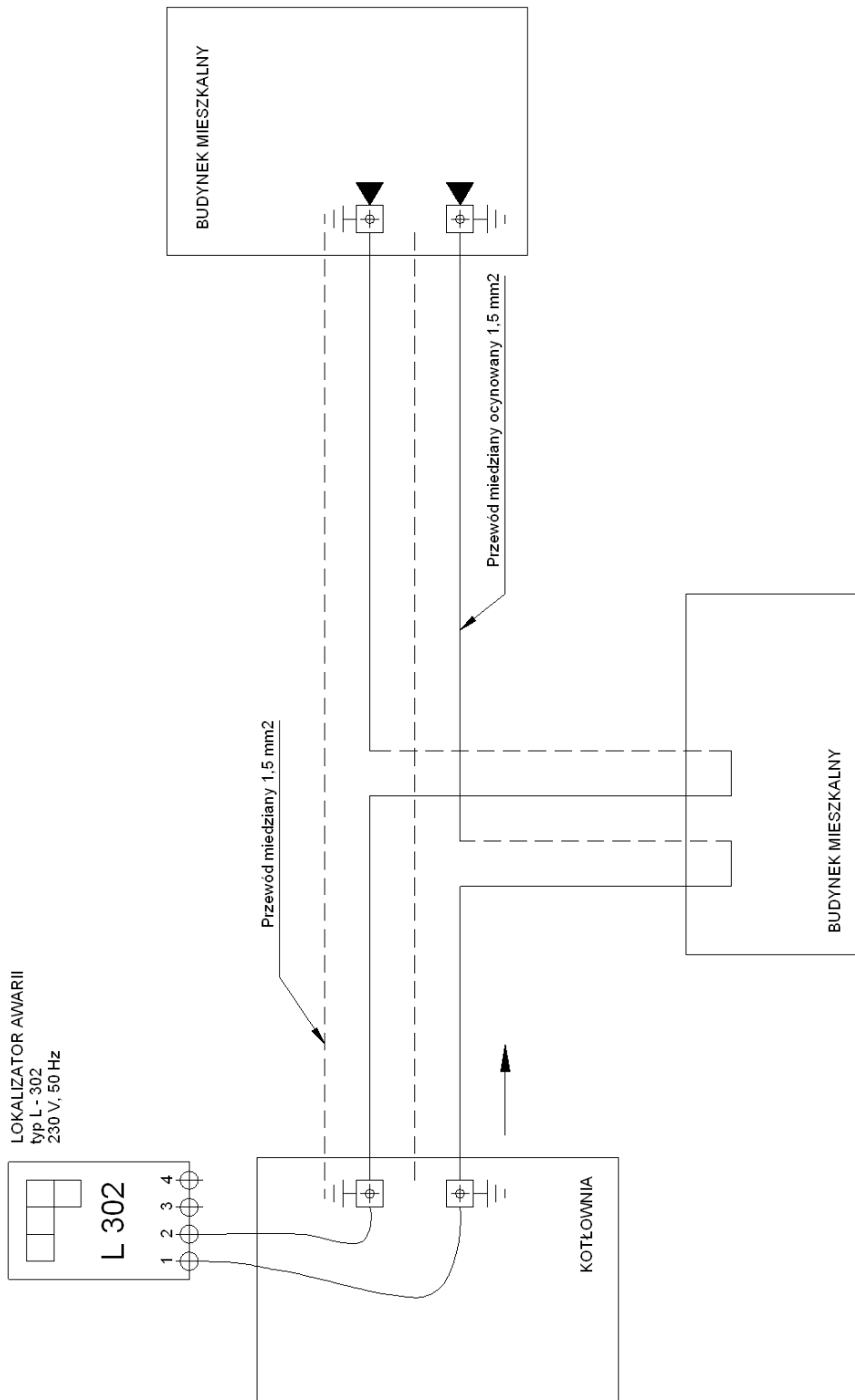


Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ALARMOWEJ IMPULSOWEJ



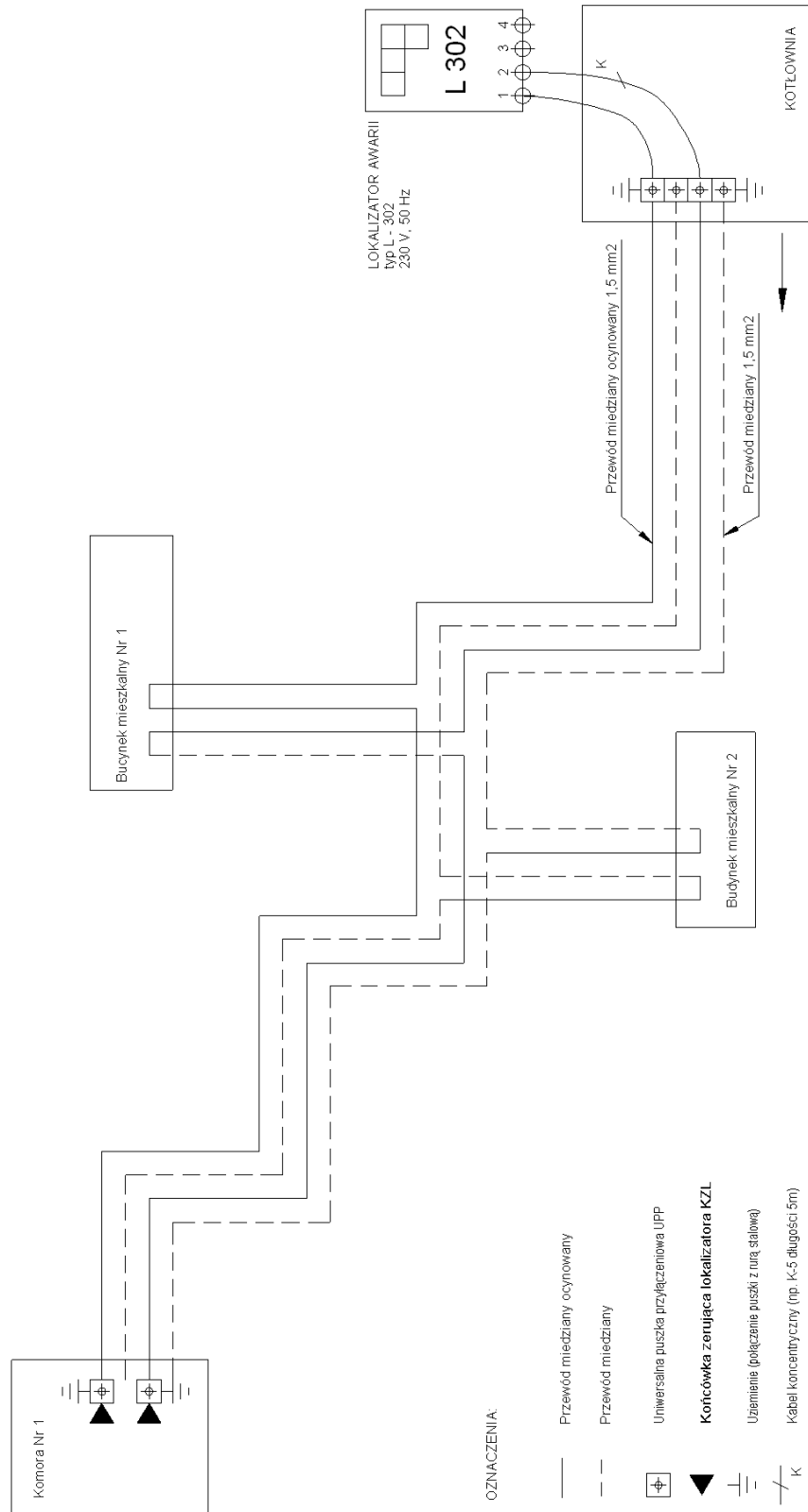


Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



PRZYKŁADOWY SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ALARMOWEJ IMPULSOWEJ





Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji-impulsowej

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



8. Informacje techniczne

Stosowanie rur i kształtek preizolowanych omówiono powyżej ogólnie, natomiast szczegóły odnośnie projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci zawierają:

1. Wytyczne Wytyczne do projektowania
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
2. Instrukcja Wykrywanie nieszczelności rurociągów. Połączenia instalacji sygnalizacji - impulsowej (opis instalacji, zasady montażu i obsługi)
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
3. Instrukcja Wykonania i odbioru
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
4. Instrukcja Wykonania izolacji i hermetyzacji zespołu złącza
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
5. Instrukcja Spawania rur stalowych [IS/01/06]
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
6. Instrukcja Kontrola jakości połączeń spawanych rur stalowych [IK/01/06]
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
7. Instrukcja Technologia lutowania rur ocynkowanych
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
8. Instrukcja Złącza DX zgrzewane elektrycznie
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
9. Instrukcja Złącza termokurczliwe zgrzewane elektrycznie typu DT
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.

Uwaga: Dokonujemy nieodpłatnych adaptacji projektów instalacji ciepłowniczych z innych systemów do potrzeb wykonania w technologii *ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.*

9. Informacje handlowe

Producent i sprzedawca:

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

Telefony:

Fax. +48 95 742 33 01, 742 33 02
Sekretariat: +48 95 741 25 26, 742 00 93, 742 33 00
Biuro handlowe: +48 95 742 33 43, 742 33 31
Biuro zaopatrzenia: +48 95 742 33 46, 742 33 56

e-mail: zpu@zpum.pl <http://www.zpum.pl>