

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.

al. Jana Pawła II 188 ; 30-969 Kraków

Wydział Elektryczny

tel. (012) 64 – 65 – 467 lub 468

## **Instalacja alarmowa**

### **Projekt**

OBIEKT: Sieć CO preizolowana wysokich

parametrów w rejonie

**Al. Daszyńskiego – ul. Starowiślna**  
**w Krakowie**

Dokumentację sporządzono : **03-01-2023 r.**

DOKUMENTACJA NINIEJSZA STANOWI UZUPEŁNIENIE  
PROJEKTU TECHNOLOGICZNEGO RUROCIĄGU  
PREIZOLOWANEGO

Dokumentację sporządzili:

Łukasz Michalski

## **DOKUMENTACJA ZAWIERA:**

1. Opis techniczny projektu instalacji alarmowej rurociągu
2. Wykaz elementów systemu wykrywania awarii rurociągu
3. Wykaz materiałów ogólnodostępnych
4. Schemat instalacji alarmowej rurociągu - rys. nr. 1
5. Schemat połączenia detektora z rurociągiem preizolowanym - rys. nr. 2
6. Schemat zasilania w energię elektryczną detektora - rys. nr. 3
7. Rozmieszczenie elementów w skrzynce z detektorem - rys. nr. 4
8. Schemat wpięcia projektowanej instalacji alarmowej do istniejącej (w przypadku wydzielenia obwodu alarmowego) - rys. nr. 5
9. Schemat wyprowadzenia drutów alarmowych w węzłach i komorach w przypadku przerwania preizolacji - rys. nr. 6

## **System alarmowy – wykrywanie uszkodzeń rurociągów.**

System nadzoru elektronicznego służy do wykrywania w rurociągach preizolowanych wszelkich nieszczelności zarówno rur stalowych jak i zewnętrznego płaszcza ochronnego z PCV. Służą do tego urządzenia elektroniczne zwane detektorami usterek, które - za pośrednictwem drutów umieszczonych w izolacji PUR i odpowiednio połączonych – przekazują informację do systemu nadzoru o stanie preizolacji.

Wykryte przez detektory nieprawidłowości lub uszkodzenia instalacji alarmowej, lokalizuje się przyrządem zwanym reflektometrem będącym w posiadaniu zarówno producenta rur jak i MPEC S.A. w Kraków.

Nadzór elektroniczny projektowanych sieci c.o. został tak pomyślany, aby mógł współpracować w przyszłości z projektowanymi a obecnie z istniejącymi sieciami preizolowanymi wyposażonymi w instalacje wykrywania awarii, np.: (obwód D-2222).

Projektowaną sieć C.O. w rejonie Al. Daszyńskiego – ul. Starowiślniej rejestruje się pod numerem D-2400 jako etap 1. Nadzór nad tym obwodem alarmowym sprawował będzie detektor usterek 4-kanalowy typu DASL RAT-2, który należy zamontować zgodnie ze schematem alarmowym w komorze.

Detektor typu DASL RAT-2 wyposażony jest w moduł GPRS dzięki czemu może przekazywać informacje na temat nadzorowanego stanu sieci do systemu zdalnego nadzoru RATMON.

Wszystkie zmiany technologiczne powodujące zmiany w instalacji alarmowej nadzoru elektronicznego powinny być uzgodnione z projektantem i zatwierdzone przez MPEC S.A.

Sposób montażu detektora w skrzynce izolacyjnej typu Pawbol C.1603-P pokazano na rysunku nr. „3”

Zasilanie detektora usterek w energię elektryczną należy wykonać zgodnie z załączonym schematem ideowym zasilania rys nr „2”.

**W przypadku nierealizowania odcinka sieci, na którym zaprojektowano detektor usterek, urządzenie należy zamontować na innym odcinku, tak aby zapewnić nadzór elektroniczny sieci, która miała być nim objęta. Wszystkie zmiany w tym zakresie, w tym wybór miejsca montażu, należy konsultować z Wydziałem Elektrycznym PRE tel. 12 6465467.**

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji zasilania w energię elektryczną detektora zrealizowana będzie zgodnie z zaprojektowanym systemem w SWC w projektowanym budynku. tj. za pomocą wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego. Odbioru instalacji alarmowej dokonują pracownicy Wydziału Elektrycznego MPEC S.A.

Włączenie oraz uruchomienie projektowanego wycinka instalacji nadzoru elektronicznego należy wykonywać tylko pod nadzorem pracowników Wydziału Elektrycznego MPEC S.A. tel. (012) 64-65-467.

### **UWAGA!**

- Przy rysowaniu schematu alarmowego stosowano grafikę ABB – Alstom Power, tj.
  - \*linia ciągła – drut alarmowy (powlekany „biały”),
  - \*linia przerywana – drut sygnałowy (goły, miedziany, „czerwony”).Wymaganie to jest podyktowane standaryzacją tego typu rysunków w MPEC sa Kraków.
- Druty, do których należy włączyć projektowany odcinek instalacji alarmowej powinni wskazać uprawnieni pracownicy eksploatatora – MPEC S.A..
- Wykonując połączenia drutów w mufach należy łączyć wszystkie znajdujące się w rurze druty według bezwzględnie stosowanej zasady „biały” z „białym” a „czerwony” z „czerwonym”.

Kraków, Al. Daszyńskiego – ul. Starowiślna

**Wykaz elementów**

**SYSTEMU WYKRYWANIA AWARII RUROCIĄGU**

**( nie zostały tu uwzględnione materiały wchodzące do wnętrza muf )**

6708	Detektor usterek 4 kanałowy typu DASL RAT-2 + bateria	1 szt.
	Uziemienie	10 szt.
	Przewód YDY (lub OMY) 5x0,75mm <sup>2</sup> (lub 5x1,5mm <sup>2</sup> )	5 mb
	Przewód YKY 3x1,5mm <sup>2</sup>	14 mb
	Szybkołączka WAGO 224-112	10 szt.
	Rurka instalacyjna 3mb	1 szt.
	Uchwyt do rurki	5 szt.
	Kolanko do rurki	2 szt.
	Dybel z wkrętem	4 szt.

## **MATERIAŁY OGÓLNODOSTĘPNE**

Skrzynka izolacyjna typu Pawbol C.1603-P lub Hensel Enystar FP0411	1	szt.
Bezpiecznik S-301 B6	2	szt.
Gniazdo 1-faz. Na szynę TH-35	1	szt.
Listwa zaciskowa	1	szt.
Kołki rozporowe $\phi 10$	4	szt.
Dławik $\phi 13,5$	3	szt.
Szyna montażowa TH-35 (1m)	2	szt.
Podstawka montażowa WM-35	2	szt.
Trzymacz KU-1	3	szt.
Opaski zaciskowe o dł. 1m	10	szt
Pasta lutownicza	1	szt.
Lut miękki	1	szt.
Przewód YDYżo lub OMY 3x1,5mm <sup>2</sup>	20	mb
Kołki rozporowe $\phi 6$	80	szt.
Rurka instalacyjna	20	mb
Uchwyt do rurki	20	mb
Kolanko do rurki	4	szt
Kołek do styropianu typu FID-50	20	szt

\* linia przerywana - drut sygnałowy (goły, miedziany, "czerwony")

DASL RAT-2 + bateria  
6708 - 2 szt  
Przewód YDY 5x1mm<sup>2</sup> - 5mb  
10x szybkozłączka WAGO 224-112  
1x rurka instalacyjna 3mb  
5x uchwyt do rurki  
2x kolanko do rurki  
4x dybel z wkrętem

**DASL RAT-2**  
6708 - 2 szt  
Przewód YDY 5x1mm<sup>2</sup> - 5mb  
10x szybkoszłączka WAGO 224-112  
1x rurka instalacyjna 3mb  
5x uchwyty do rurki  
2x kolana do rurki  
4x dybel z wkrętem

**D-114**  
1234

ul. STAROWIŚLNA

łowy ciepła

kierunek przepływu ciepła

rura zasilająca
rura powrotna

rura powrotna




Diagram illustrating a round trip (rura powrotna) in a network. The nodes are arranged in a circle, labeled 1, 2, 3, and 4. The path is indicated by arrows: 1 to 2, 2 to 4, 4 to 3, and 3 to 1.

↑  
kierunek  
przepływu  
ciepła

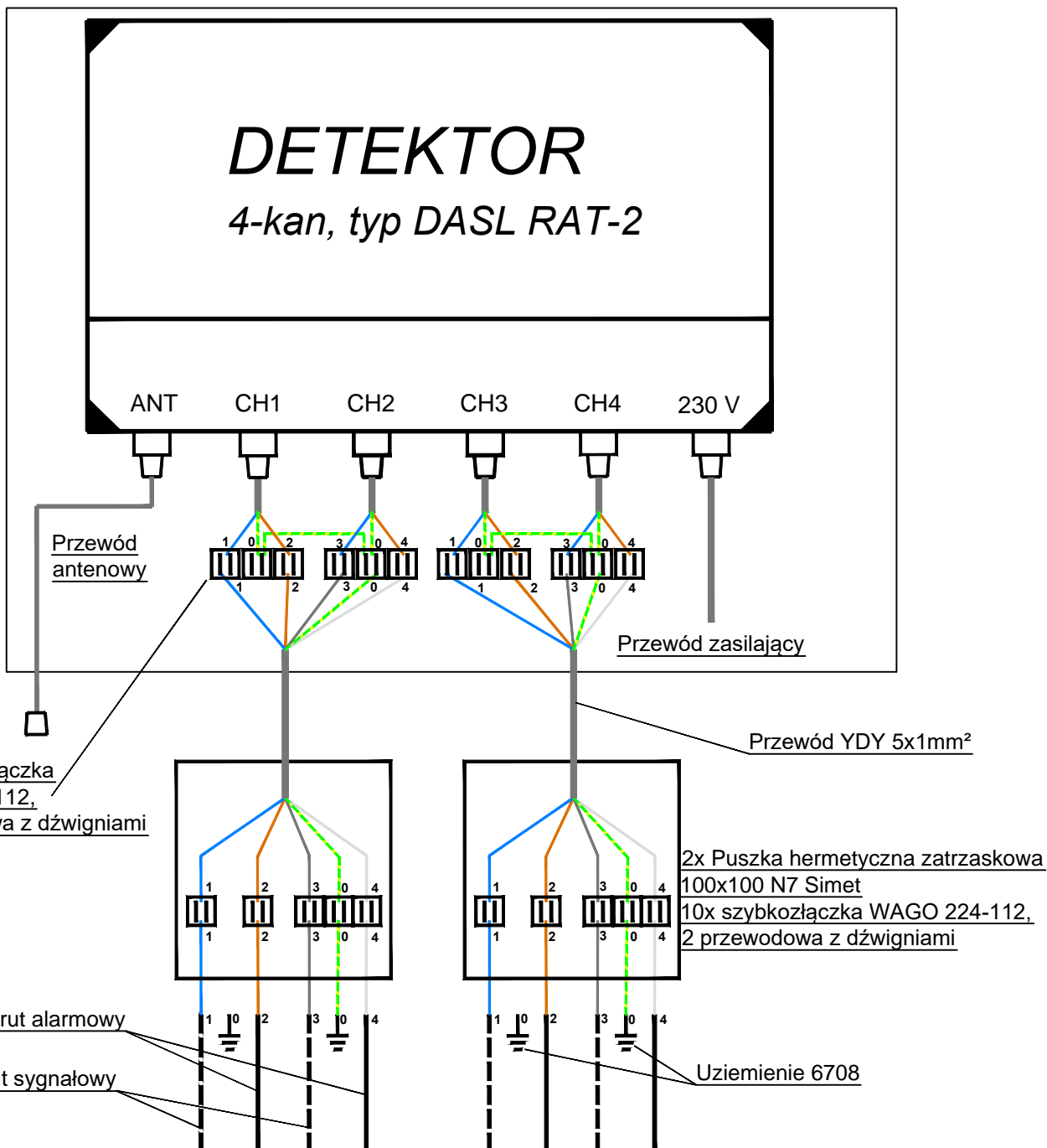
1, 2 - górna para drutów  
3, 4 - dolna para drutów

Podczas włączania odgałęzień w danym obwodzie alarmowym odejścia w prawo należy wykonać z prawego druta (linia ciągła) odejścia w lewo z lewego druta (linia przerywana)  
(Tak jak zaznaczono to na schemacie alarmowym)  
Przy czym należy bezwzględnie unikać krzyżowania drutów,  
w powyższym wypadku dopuszcza się wpięcia z drugiego druta jednak konieczne jest naniesienie zmian na schemacie alarmowym.

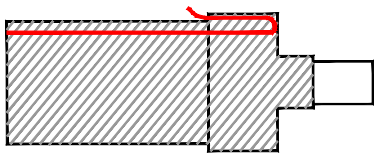
<b>Obiekt :</b> Sieć c.o. WP preizolowana impulsowa		<b>Temat opracowania :</b> INSTALACJA ALARMOWA	
<b>w rejonie :</b> <b>Al. Daszyńskiego - ul. Starowiślna</b>			
<b>Dok. wykonali :</b> Łukasz Michalski		<b>Stadium :</b> DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
		<b>Stan na dzień :</b>  03-01-2023	<b>Nr. obwodu alarmowego :</b>  <b>D-2400</b>
			<b>Nr. rys.</b>  <b>1</b>

# Schemat połączenia detektora z rurociągiem preizolowanym

**Hensel  
Enystar  
FP 0411**



**Wyprowadzenie drutów  
z pod End Cap'u**

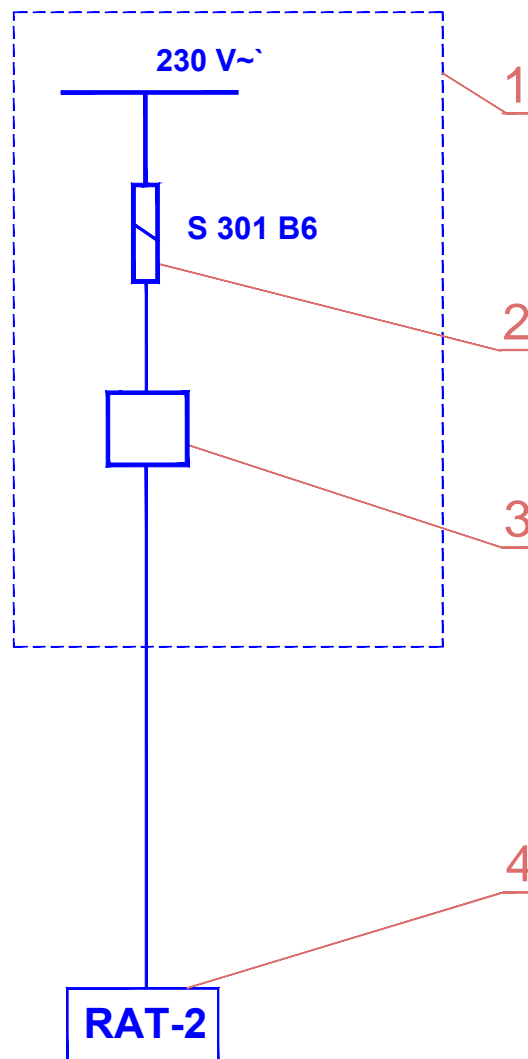


Druty systemu alarmowego należy wyprowadzić spod uszczelnienia końcowego (end-cap) a miejsce wyprowadzenia dodatkowo uszczelnić taśmą masykową.  
Wyprowadzone druty z pod end-cap'ów oraz masę rury z uziemienia 6708 należy połączyć z przewodem YDY 5x1mm², masę rury wyprowadzać przewodem żółto-zielonym..  
Połączenia drutów należy wykonać przy pomocy szybkozłączek WAGO 224-112..  
Przewód YDY do skrzynki z detektorem należy prowadzić w rurkach instalacyjnych.

Obiekt: Sieć c.o. WP preizolowane		Temat opracowania: SCHEMAT POŁĄCZENIA DETEKTORA Z RUROCIĄGIEM PREIZOLOWANYM	
Al. Daszyńskiego - ul. Starowiślna			
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA			
Dok. wykonał: Łukasz Michalski			
		03-01-2023	Nr. rysunku : <b>2</b>

Schemat ideowy zasilania detektorów  
DASL RAT-2  
w energię elektryczną

1. Skrzynka zasilająca w SWC
2. Bezpiecznik S 301 B6 zamontowany w skrzynce zasilającej i oznakowany "ABB"
3. Zasilacz detektora DASL RAT-2 wraz z przewodem zasilającym
4. Skrzynka izolacyjna typ "Hansel" z detektorem RAT-2



Obiekt:  Sieć c.o. WP preizolowane		Temat opracowania:  <b>Schemat zasilania w energię elektryczną detektora DASL RAT-2</b>	
Al. Daszyńskiego - ul. Starowiślna			
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		03-01-2023	Nr. rysunku :  <b>3</b>
Dok. wykonał: Łukasz Michalski			



The diagram illustrates the internal wiring of the DASL RAT-2 detector system. Key components and their connections are labeled as follows:

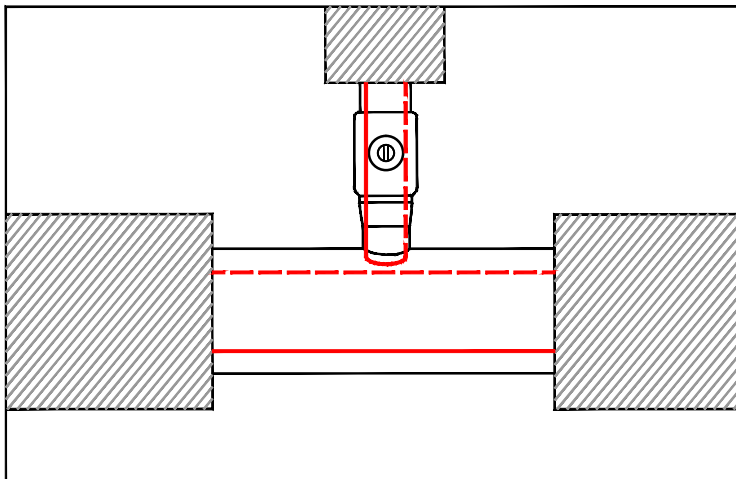
- 1**: Points to the main detector unit, labeled **DETEKTOR 4-kan, typ DASL RAT-2**.
- 2**: Points to the antenna connectors at the bottom of the unit, labeled **ANT 1 2 3 4 230 V**.
- 3**: Points to the antenna cables connected to the bottom of the unit.
- 4**: Points to the top of the detector unit.
- 5**: Points to the internal wiring and components of the detector unit.
- 6**: Points to the terminal block for the antenna cables.
- 7**: Points to the terminal block for the power supply.
- 8**: Points to the terminal block for the antenna cables.
- 9**: Points to the terminal block for the power supply.
- 10**: Points to the terminal block for the antenna cables.
- 11**: Points to the power supply unit, labeled **Гряздо 230 V**.
- 12**: Points to the power supply unit.

- |                                    |  |   |                        |
|------------------------------------|--|---|------------------------|
| Objekt:                            |  | Temat opracowania:                                  |                        |
| Sieć c.o. WP preizolowane          |  | ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW<br>W SKRZYŃCE Z DETEKTOREM |                        |
| Al. Daszyńskiego - ul. Starowiślna |  |   |                        |
| Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA   |  | 03-01-2023  | Nr. rysunku :<br><br>4 |
| Dok. wykonał: Łukasz Michalski     |  |   |                        |
|                                    |  |   |                        |

## **Schemat wpięcia projektowanej instalacji alarmowej do istniejącej. (W przypadku wydzielenia obwodu alarmowego)**

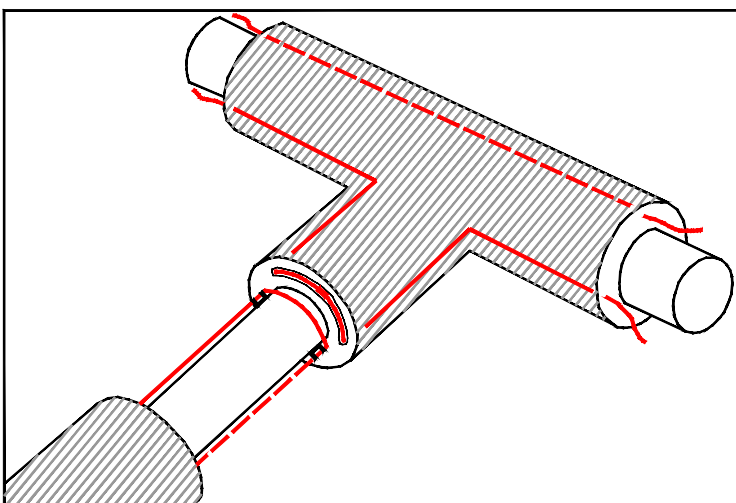
### **1. WCINKA NA GORĄCO.**

Druty z projektowanej części rurociągu preizolowanego należy przedłużyć jak najbliżej drutów z części istniejącej, tak aby nadzorem objęte było miejsce spawu. Druty te należy prowadzić na podtrzymkach i ułożyć tak aby nie stykały się z rurą ani drutami z części istniejącej.



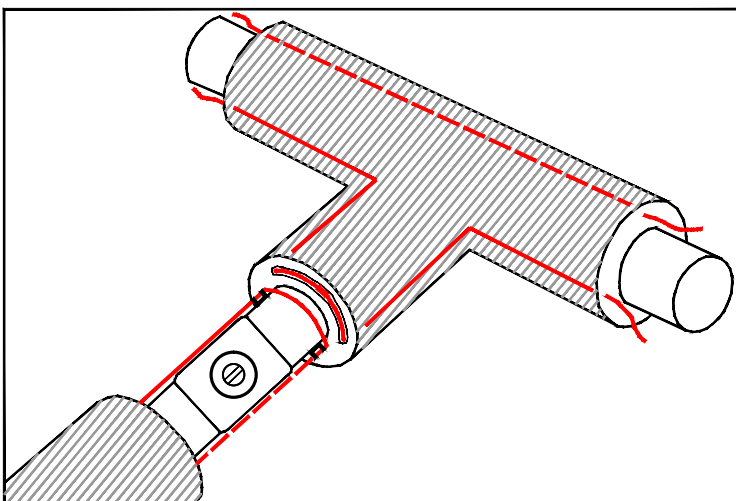
### **2. TRÓJNIK - brak zaworu za trójnikiem.**

Druty wychodzące z trójnika należy połączyć ze sobą za pomocą łącznika zaciskowego i zlutować, następnie ułożyć w pianie tak aby nie stykały się z rurą. Druty z dalszej części rurociągu należy przedłużyć za miejsce spawu, jak najbliżej drutów z trójnika. Druty te należy prowadzić na podtrzymkach i ułożyć tak aby nie stykały się z rurą ani drutami z trójnika.



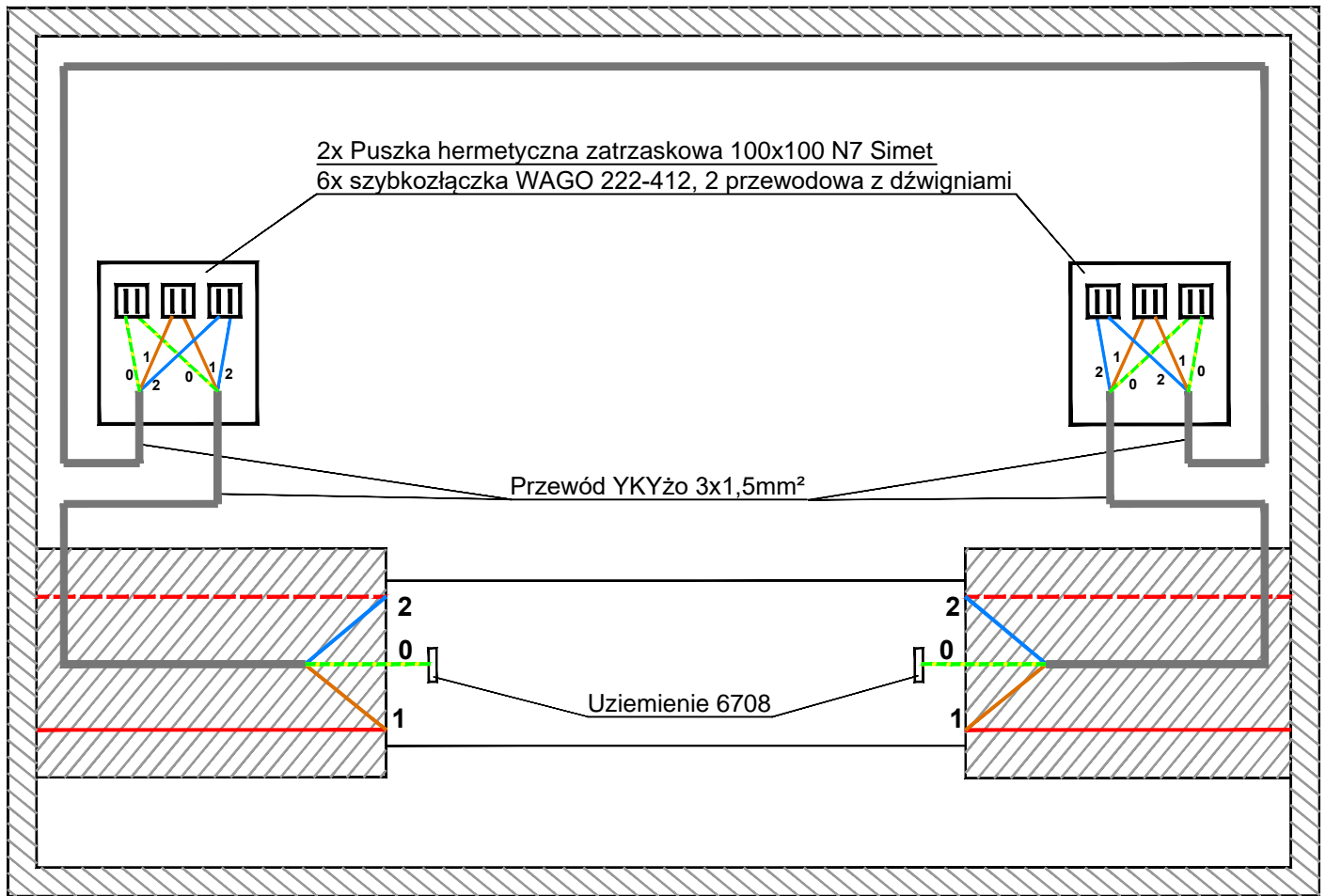
### **2. TRÓJNIK - zawór za trójnikiem.**

Druty wychodzące z trójnika należy połączyć ze sobą za pomocą łącznika zaciskowego i zlutować, następnie ułożyć w pianie tak aby nie stykały się z rurą. Druty z dalszej części rurociągu należy przedłużyć za zawór, jak najbliżej drutów z trójnika. Druty te należy prowadzić na podtrzymkach i ułożyć tak aby nie stykały się z rurą ani drutami z trójnika.



Obiekt: Sieć c.o. WP preizolowane		Temat opracowania:	
Al. Daszyńskiego - ul. Starowiślna		<b>SCHEMAT WPIĘCIA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI ALARMOWEJ DO ISTNIEJĄCEJ</b>	
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		03-01-2023	Nr. rysunku : <b>5</b>
Dok. wykonał: Łukasz Michalski			

## Schemat połączenia instalacji alarmowej w przypadku przerwania preizolacji w komorach.



Druty systemu alarmowego należy wyprowadzić spod uszczelnienia końcowego (end-cap) a miejsce wyprowadzenia dodatkowo uszczelnić taśmą mastykową.

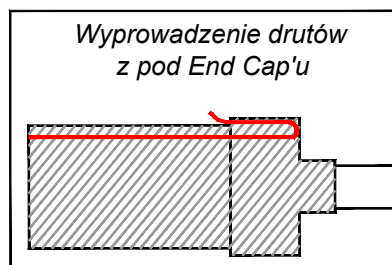
Wyprowadzone druty oraz masę rury z uziemienia 6708 należy doprowadzić do puszki hermetycznej przewodem YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> z zachowaniem kolorystyki poszczególnych żył:

- brązowy lub czarny - drut biały
- niebieski - drut czerwony
- żółto-zielony - masa rury

Połączenia drutów należy zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.

Przewód doprowadzający do puszki zamocować opaskami kablowymi do rurociągu a do ściany uchwyty kablowymi. Puskę hermetyczną zamontować na ścianie w miejscu dostępnym, możliwie jak najbliżej rurociągu tak aby przewód pomiędzy rurą a puszką był jak najkrótszy.

Przewody łączące puszki hermetyczne ze sobą należy mocować do ściany za pomocą uchwyty kablowych USMP-3bis.



Objekt: Sieć c.o. WP preizolowane		Temat opracowania:  <b>SCHEMAT POŁĄCZENIA W PRZYPADKU PRZERWANIA PREIZOLACJI W KOMORACH.</b>	
Al. Daszyńskiego - ul. Starowiślna			
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		03-01-2023	Nr. rysunku :  <b>6</b>
Dok. wykonali: Łukasz Michalski			