

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: Magistrala ciepłownicza Skawina – Kraków w rejonie:

ul. Lubostroń, Kobierzyńska, Torfowa,
Zalesie, Przyzby, Magnolii, Pszczelna,
Rostworowskiego, Norymberska,
Kamieniarska, Pychowicka, Bułgarska,
Grota-Roweckiego
w Krakowie

Dokumentację sporządzono : **28-12-2022 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. 1a – 1h
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 magistralną w rejonie ul. Lubostroń, Kobierzyńskiej, Torfowej, Zalesie, Przyzby, Magnolii, Pszczelnej, Rostworowskiego, Norymberskiej, Kamieniarskiej, Pychowickiej, Bułgarskiej, Grota-Roweckiego rejestruje się odpowiednio pod numerami:

822 jako etap 3

1584 jako etap 2

1598 jako etap 7

1674 jako etap 3

1837 jako etap 2

2140 jako etap 2

2173 jako etap 2

2398 jako etap 1

Nadzór nad tymi obwodami alarmowymi sprawować będą detektory usterek 4-kanałowe typu DASL RAT-2, które należy zamontować zgodnie ze schematem alarmowym w SWC w budynkach oraz w komorach..

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”.

Wykaz elementów

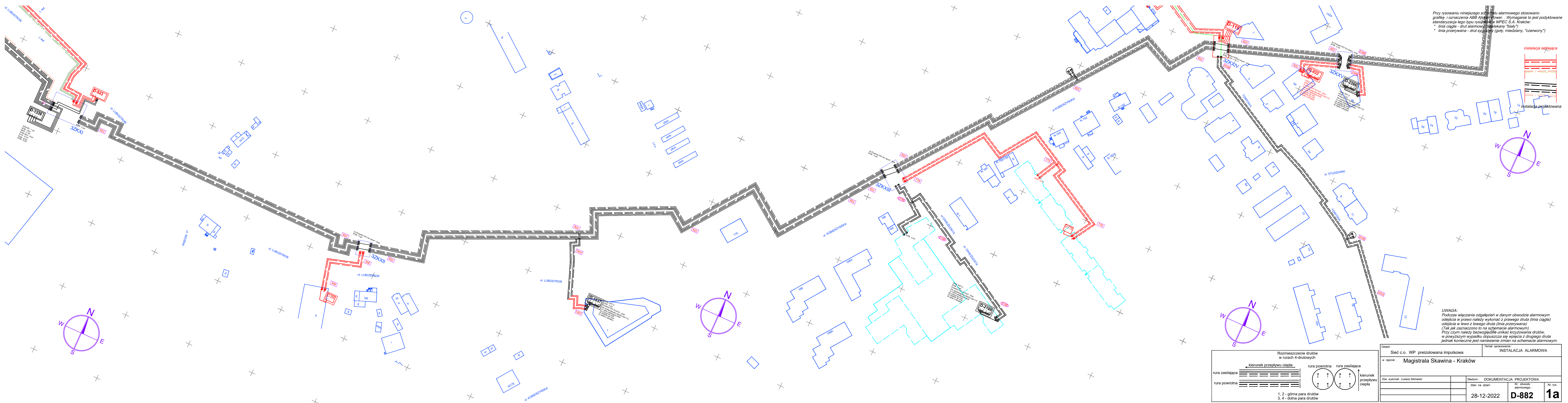
SYSTEMU WYKRYWANIA AWARII RUROCIĄGU

(nie zostały tu uwzględnione materiały wchodzące do wnętrza muf)

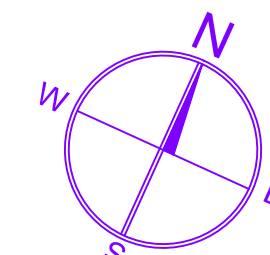
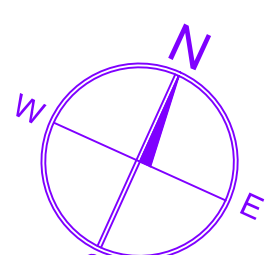
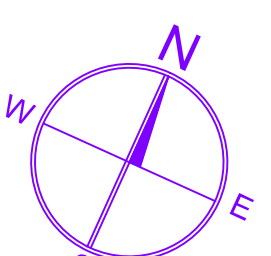
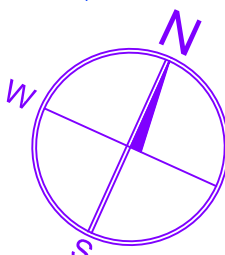
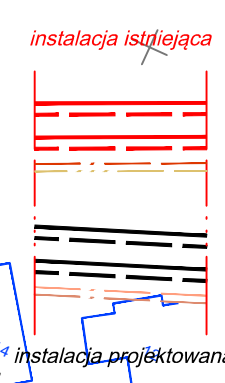
6708	Detektor usterek 4 kanałowy typu DASL RAT-2	4 szt.
	Bateria do detektora usterek RAT-2	1 szt.
	Uziemienie	30 szt.
	Przewód YDY (lub OMY) 5x0,75mm ² (lub 5x1,5mm ²)	25 mb
	Przewód YKY 5x1,5mm ²	90 mb
	Przewód YKY 3x1,5mm ²	10 mb
	Szybkozłączka WAGO 224-112	10 szt.
	Rurka instalacyjna 3mb	5 szt.
	Uchwyt do rurki	20 szt.
	Kolanko do rurki	10 szt.
	Dybel z wkrętem	20 szt.

MATERIAŁY OGÓLNODOSTĘPNE

Skrzynka izolacyjna typu Pawbol C.1603-P lub Hensel Enystar FP0411	5	szt.
Bezpiecznik S-301 B6	8	szt.
Gniazdo 1-faz. Na szynę TH-35	5	szt.
Listwa zaciskowa	5	szt.
Kołki rozporowe $\phi 10$	20	szt.
Dławik $\phi 13,5$	15	szt.
Szyna montażowa TH-35 (1m)	10	szt.
Podstawka montażowa WM-35	10	szt.
Trzymacz KU-1	15	szt.
Opaski zaciskowe o dł. 1m	20	szt.
Pasta lutownicza	1	szt.
Lut miękki	1	szt.
Przewód YDYżo lub OMY 3x1,5mm ²	50	mb
Kołki rozporowe $\phi 6$	80	szt.
Rurka instalacyjna	20	mb
Uchwyt do rurki	20	mb
Kolanko do rurki	4	szt.
Kółek do styropianu typu FID-50	20	szt.



Przy rysowaniu niniejszego schematu alarmowego stosowano:
grubszą linię ciągłą - kable alarmowe; - Wykazano tu jest podwyższone
standardyżacja tego typu oznaczona w APEC S.A. Kraków.
* - linia ciągła - drut alarmowy (zazwyczaj 7x0,7);
* - linia przerywana - drut sygnałowy (zazwyczaj 7x0,7);



UWAGA:
Podczas włączania odgądzacza w danym obwodzie alarmowym
odgądzacz w prawo należy wykonać z prawego drutu (linia ciągła)
odgądzacz w lewo z lewego drutu (linia przerywana)
(Tak jak zamierzono to na schemacie alarmowym)
Przy czytaniu należy zachować ostrożność przy czytaniu drutów.
w powyższym rysunku odgądzacz się wyłącza z drugiego drutu
jednak konieczne jest nanieśnięcie zmian na schemacie alarmowym.

Rozmieszczenie drutów w rurach 4-drutowych		Siec c.o. WP przelozowana impulsowa		INSTALACJA ALARMOWA	
kierunek przelozowy cieple		Magistrala Skawina - Krakow			
rura zastajaca		rura powrotna		kierunek przelozowy cieple	
rura powrotna		kierunek przelozowy cieple		kierunek przelozowy cieple	
1, 2 - gorna para drutow		28-12-2022		D-882	
3, 4 - dolna para drutow				1a	

822

1837

ul. LUBOSTRÓŃ

D-1837

Aut 1 2 3 4 Zaz

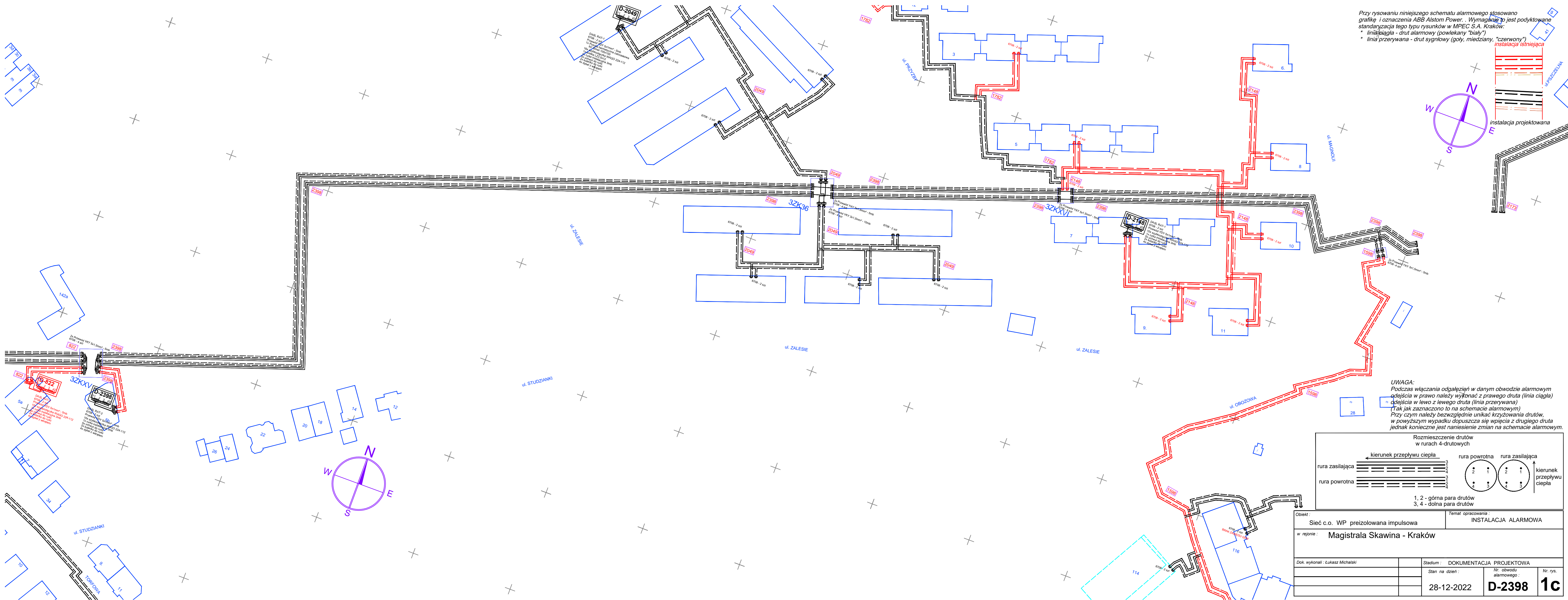
DASL RAT-2
6708 - 2 szt
Przewód YDY 5x1mm² - 5mb
10x szybkozłączka WAGO 224-112
1x rurka instalacyjna 3mb
5x uchwyty do rurki
2x kolanko do rurki
4x dybel z wkrętem

1837

1

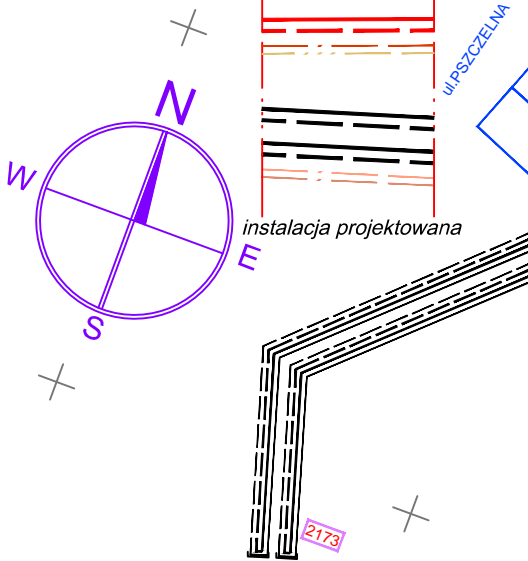
9

ul. KOBIERZYŃSKA

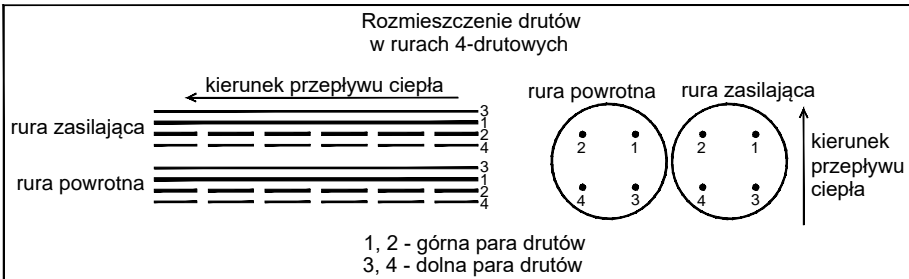


Przy rysowaniu niniejszego schematu alarmowego stosowano grafiki i oznaczenia ABB Alstom Power. Wymagane jest podkrytywanie standaryzacji tego typu rysunków w MPEC S.A. Kraków:

- * linia ciągła - drut alarmowy (powlekany "biały")
- * linia przerywana - drut sygnowy (goły, miedziany, "czerwony")

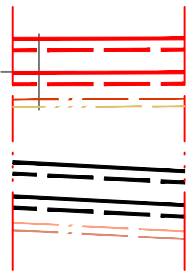


UWAGA:
Podczas włączania odgałęźni w danym obwodzie alarmowym odłącza w prawo należy wykonać z prawego drutu (linia ciągła) odłącza w lewo z lewego drutu (linia przerywana)
(tak jak zaznaczono to na schemacie alarmowym)
Przy czym należy bezwzględnie unikać krzyżowania drutów, w powyższym wypadku dopuszcza się wpięcie z drugiego drutu jednak konieczne jest naniesienie zmian na schemacie alarmowym.



Obiekt: Sieć c.o. WP preizolowana impulsowa		Temat opracowania: INSTALACJA ALARMOWA	
W regionie: Magistrala Skawina - Kraków			
Dok. wykonali: Lukasz Michałski		Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
		Stan na dzień: 28-12-2022	Nr. obiektu alarmowego: D-2398
			Nr. rys.: 1c

instalacja istniejąca



instalacja projektowana

ul. MAGNOLII

Przy rysowaniu niniejszego schematu alarmowego stosowano grafikę i oznaczenia ABB Alstom Power. . Wymaganie to jest podyktowane standaryzacją tego typu rysunków w MPEC S.A. Kraków:

- * linia ciągła - drut alarmowy (powlekany "biały")
- * linia przerywana - drut sygnowy (goły, miedziany, "czerwony")

2173

ul. PSZCZELNA

2398

1598

2x Przewód YKY 3x1,5mm² - 5mb
6708 -4 szt

10

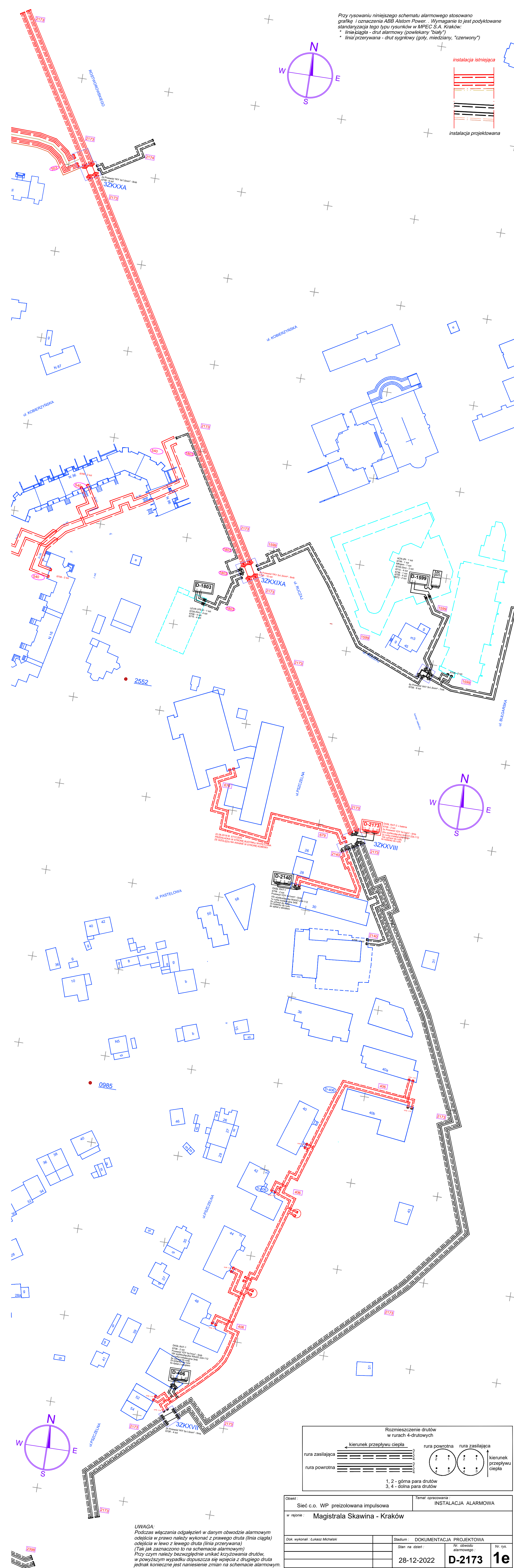
i

UWAGA:

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.

ul. OBOZOWA

Obiekt : Sieć c.o. WP preizolowana impulsowa		Temat opracowania : INSTALACJA ALARMOWA		
w rejonie : Magistrala Skawina - Kraków				
Dok. wykonali : Łukasz Michalski		Stadium : DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		
		Stan na dzień :	Nr. obwodu alarmowego :	Nr. rys.
		28-12-2022	D-1598	1d



ul. PSZCZELNA

ul. ROSTWOROWSKIEGO

2173

D-2173

Ant 1 2 3 4 Zasil

DASL RAT-2 + bateria
6708 - 2 szt
2x Przewód YDY 5x1mm² - 5mb
20x szybkołączka WAGO 224-112
2x rurka instalacyjna 3mb
10x uchwyt do rurki
4x kolanko do rurki

679

3ZKXVIII

2173

2140

26

28

D-2140

Ant 1 2 3 4 Zasil

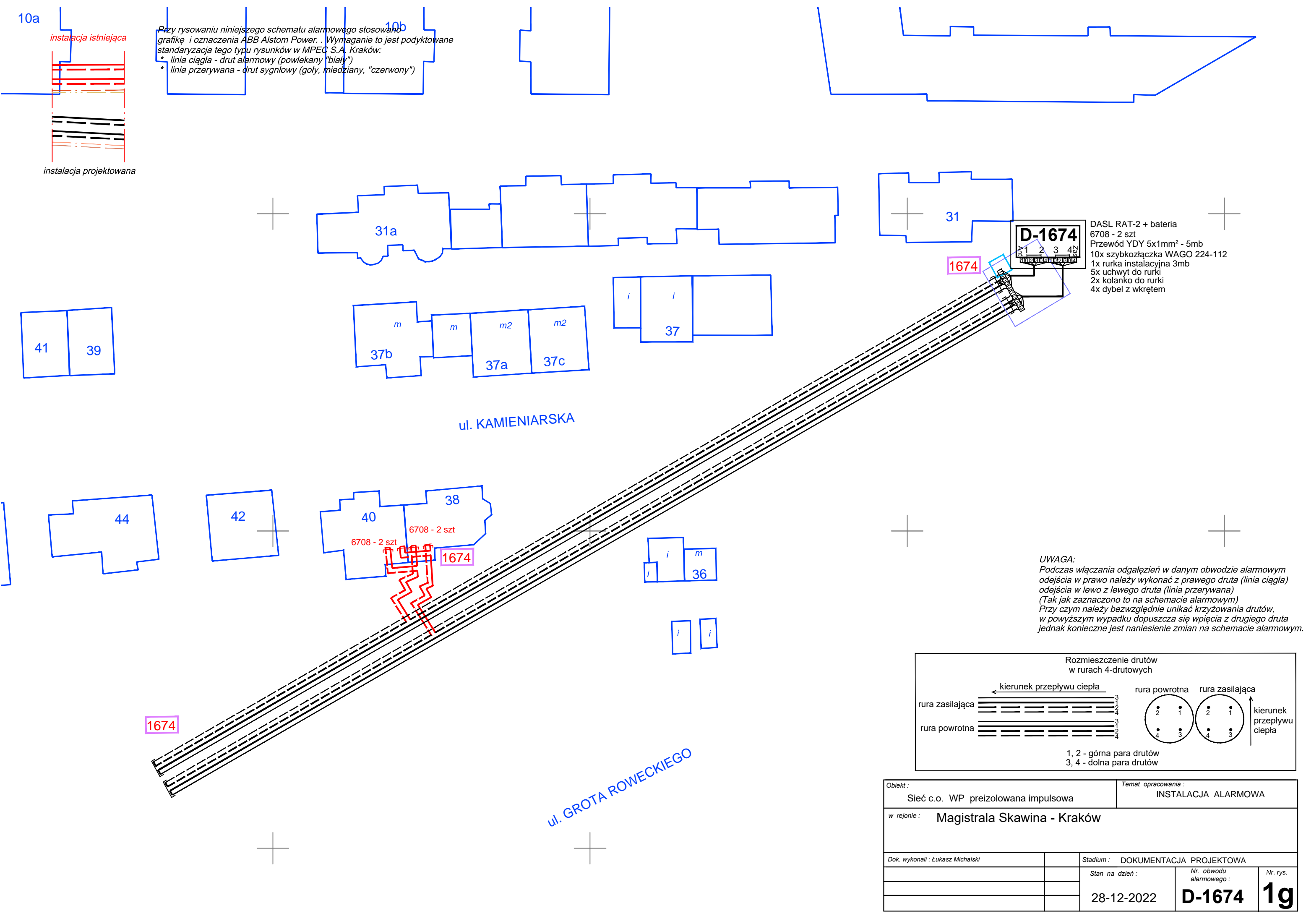
DASL RAT-1
6708 - 2 szt
Przewód YDY 5x1mm² - 5mb
10x szybkołączka WAGO 224-112
1x rurka instalacyjna 3mb
5x uchwyt do rurki
2x kolanko do rurki
4x dybel z wkrętem

30

2140

6708 - 2 szt

Obiekt : Sieć c.o. WP preizolowana impulsowa		Temat opracowania : INSTALACJA ALARMOWA		
w rejonie : Magistrala Skawina - Kraków				
Dok. wykonali : Łukasz Michalski		Stadium : DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		
		Stan na dzień :	Nr. obwodu alarmowego :	Nr. rys.
		28-12-2022	D-2140	1f



Przy rysowaniu niniejszego schematu alarmowego stosowano grafikę i oznaczenia ABB Alstom Power. . Wymaganie to jest podyktowane standaryzacją tego typu rysunków w MPEC S.A. Kraków:
* linia ciągła - drut alarmowy (powlekany "biały")
* linia przerywana - drut sygnowy (goły, miedziany, "czerwony")

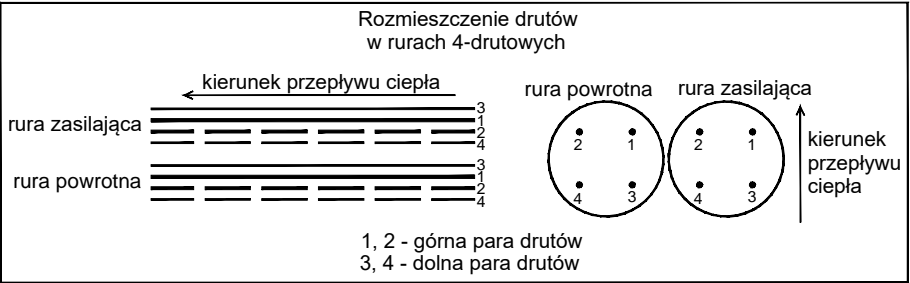
- D-1674
- 1234

1234

1234

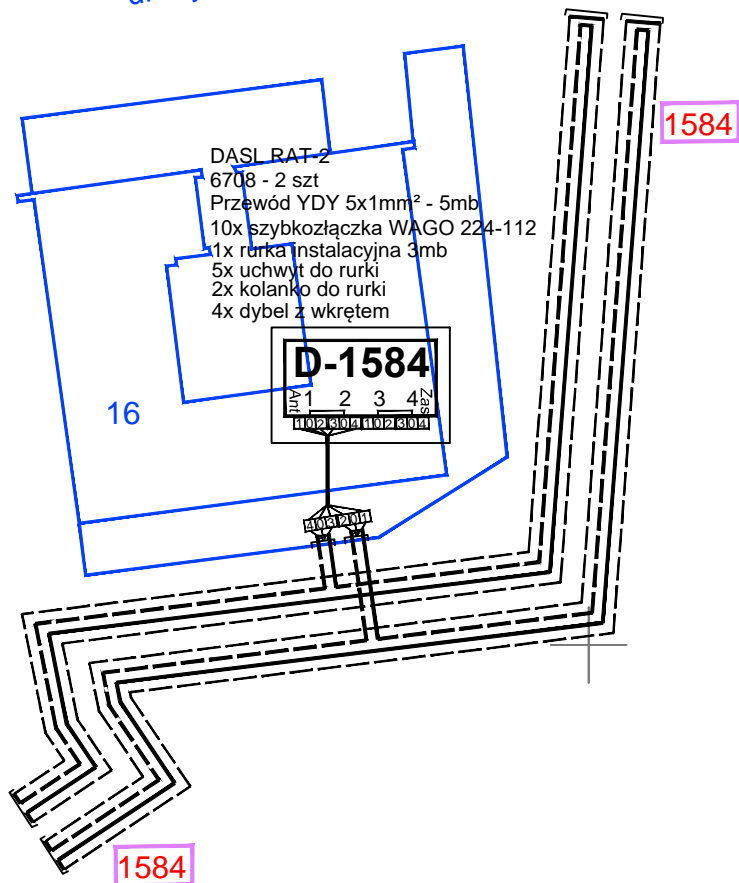
1234
- DASL RAT-2 + bateria
6708 - 2 szt
Przewód YDY 5x1mm² - 5mb
10x szybkozłączka WAGO 224-112
1x rurka instalacyjna 3mb
5x uchwyt do rurki
2x kolanko do rurki
4x dybel z wkrętem

UWAGA:
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.

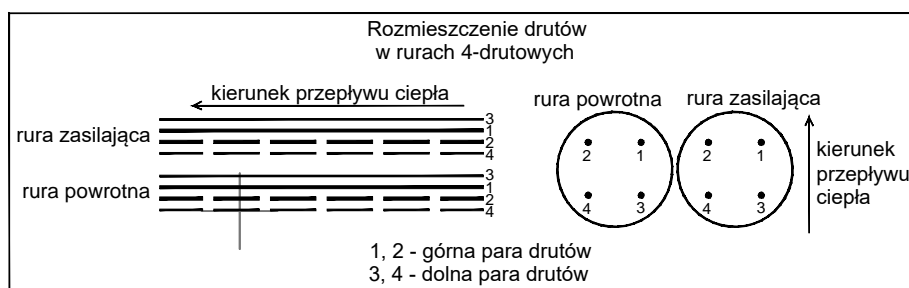


Obiekt :		Temat opracowania :		
Sieć c.o. WP preizolowana impulsowa		INSTALACJA ALARMOWA		
w rejonie : Magistrała Skawina - Kraków				
Dok. wykonali : Łukasz Michalski		Stadium : DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		
		Stan na dzień :	Nr. obwodu alarmowego :	Nr. rys.
		28-12-2022	D-1674	1g

ul Pychowicka



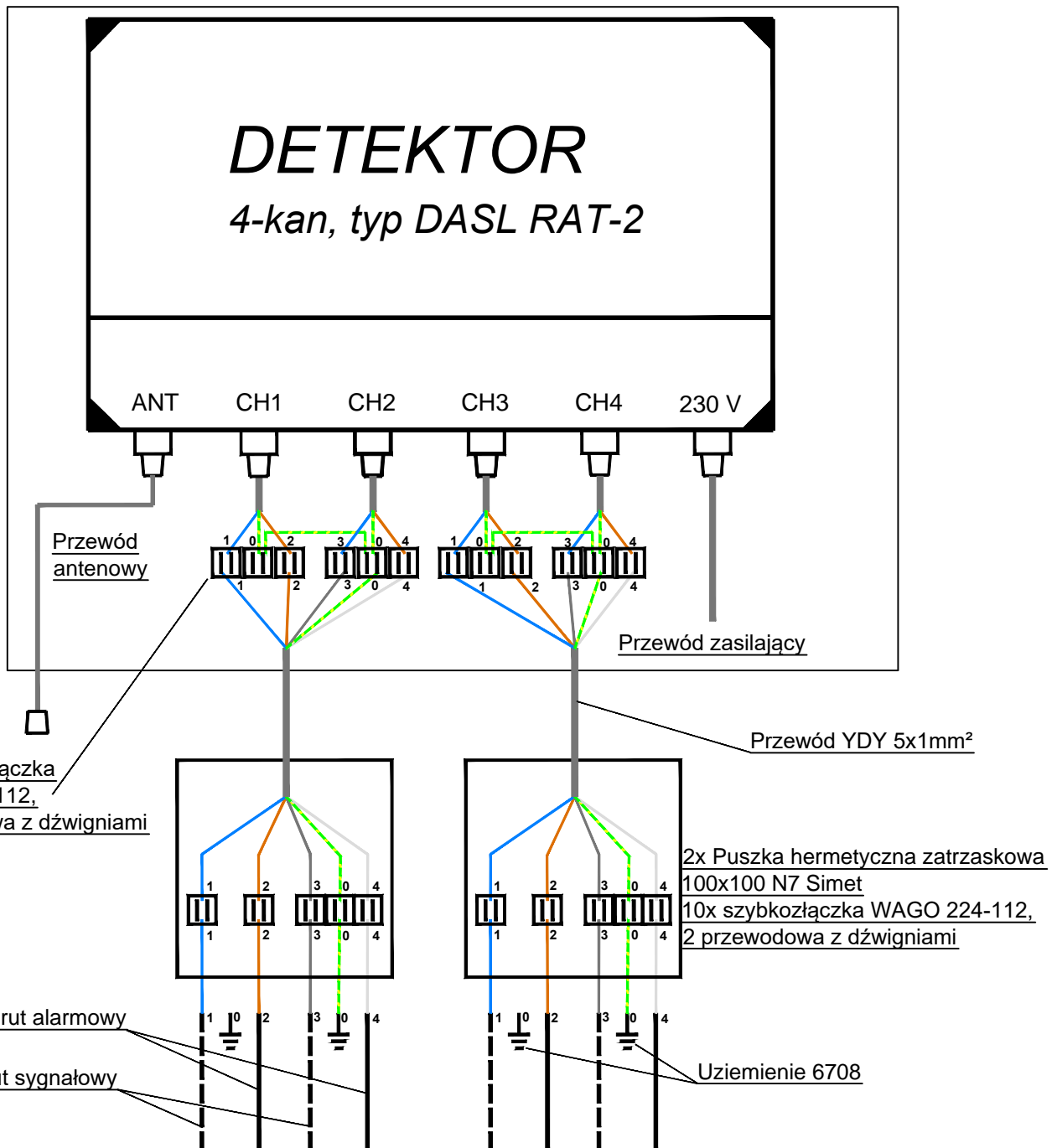
ul. GROTA ROWECKIEGO



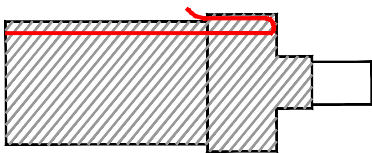
Obiekt : Sieć c.o. WP preizolowana impulsowa		Temat opracowania : INSTALACJA ALARMOWA		
w rejonie : Magistrala Skawina - Kraków				
Dok. wykonali : Łukasz Michalski		Stadium : DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		
		Stan na dzień :	Nr. obwodu alarmowego :	Nr. rys.
		28-12-2022	D-1584	1h

Schemat połączenia detektora z rurociągiem preizolowanym

**Hensel
Enystar
FP 0411**



Wyprowadzenie drutów z pod End Cap'u

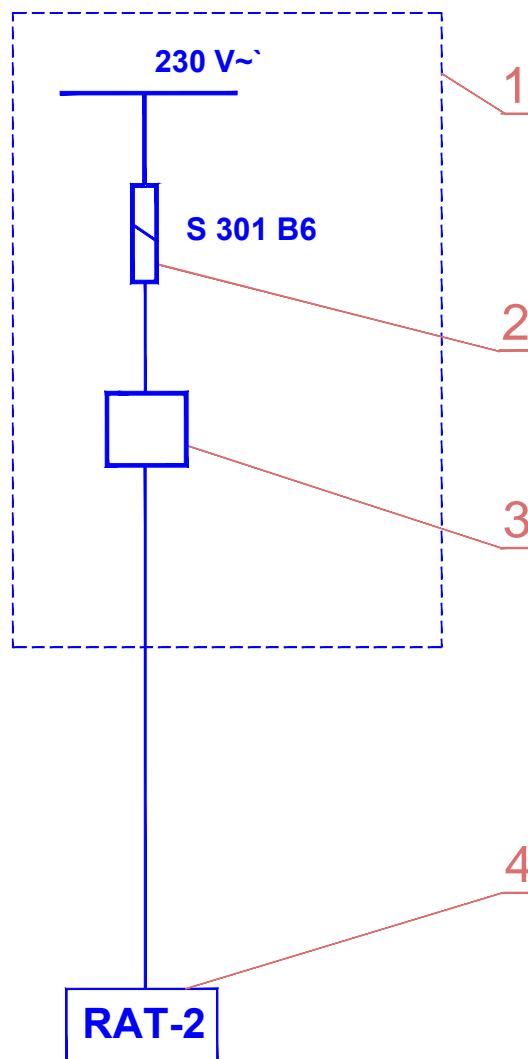


Druty systemu alarmowego należy wyprowadzić spod uszczelnienia końcowego (end-cap) a miejsce wyprowadzenia dodatkowo uszczelnić taśmą masykową.
Wyprowadzone druty z pod end-cap'ów oraz masę rury z uziemienia 6708 należy połączyć z przewodem YDY 5x1mm², masę rury wyprowadzać przewodem żółto-zielonym..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

Obiekt:		Temat opracowania:	
Sieć c.o. WP preizolowane		SCHEMAT POŁĄCZENIA DETEKTORA Z RUROCIĄGIEM PREIZOLOWANYM	
Magistrala Skawina - Kraków			
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		28-12-2022	Nr. rysunku : 2
Dok. wykonał: Łukasz Michalski			

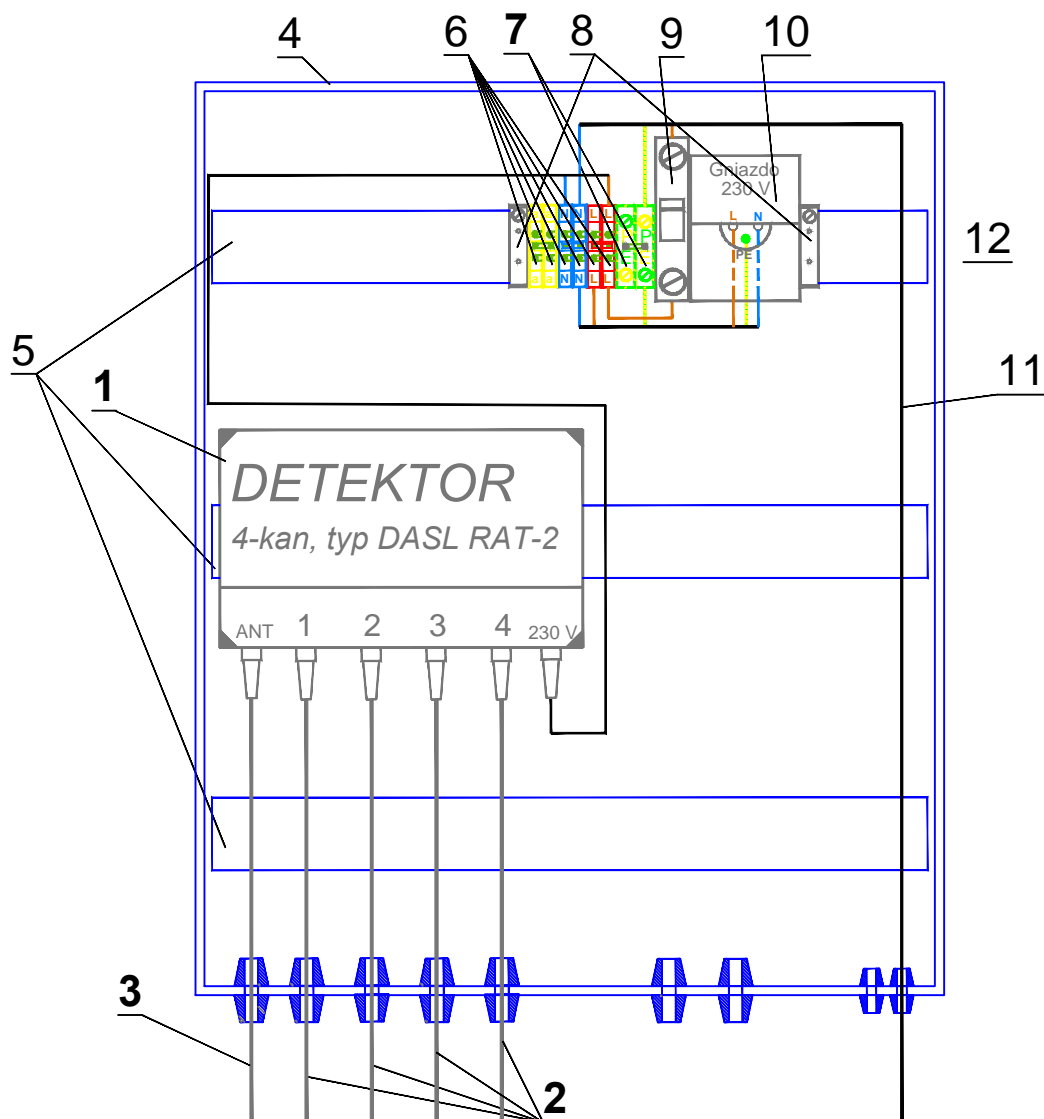
Schemat ideowy zasilania detektorów
DASL RAT-2
w energię elektryczną

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:		Temat opracowania:	
Sieć c.o. WP preizolowane		Schemat zasilania w energię elektryczną detektora DASL RAT-2	
Magistrała Skawina - Kraków			
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		28-12-2022	Nr. rysunku : 3
Dok. wykonał: Łukasz Michalski			

Rozmieszczenie elementów w skrzynce izolacyjnej typu PAWBOL C.1603-P



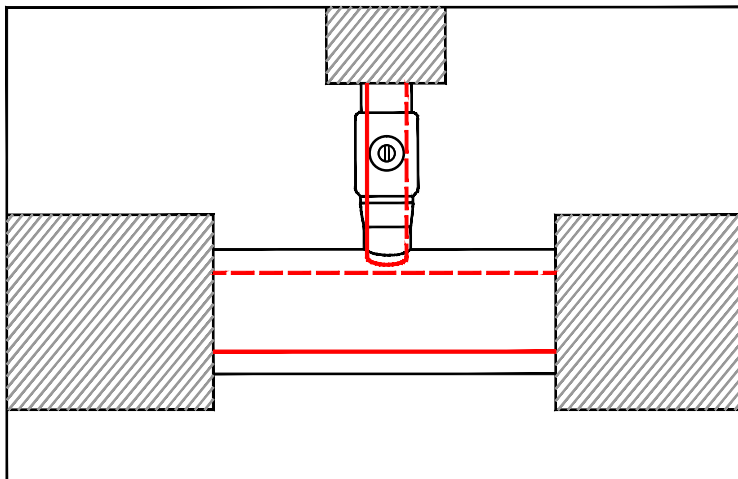
1. Detektor 4-kanałowy typu DASL RAT-2
2. Przewód YDYżo 3x1,5mm² nadzoru elektronicznego rurociągu,
3. Przewód antenowy
4. Skrzynka izolacyjna typu PAWBOL C.1603-P
5. Szyna montażowa,
- 6a. Listwa zaciskowa - zaciski ZUG - kolor czerwony,
- 6b. Listwa zaciskowa - zaciski ZUG - kolor żółty,
- 6c. Listwa zaciskowa - zaciski ZUG - kolor niebieski,
7. Listwa zaciskowa - zacisk PE - kolor żółto-zielony,
8. Listwa zaciskowa - trzymacz KU-2,
9. Bezpiecznik S-301 B6,
10. Gniazdo 1-faz. na szynę TH-35
11. Przewód YDYżo 3x1,5mm² zasilający
12. Podstawka montażowa WM-35.

Obiekt: Sieć c.o. WP preizolowane		Temat opracowania: ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW W SKRZYNCE Z DETEKTOREM	
Magistrala Skawina - Kraków			
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		28-12-2022	Nr. rysunku : 4
Dok. wykonał: Łukasz Michalski			

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

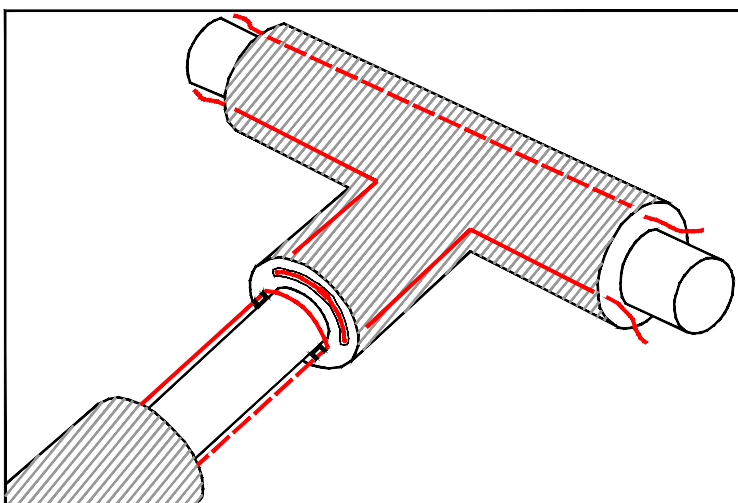
1. WCINKA NA GORĄCO.

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.



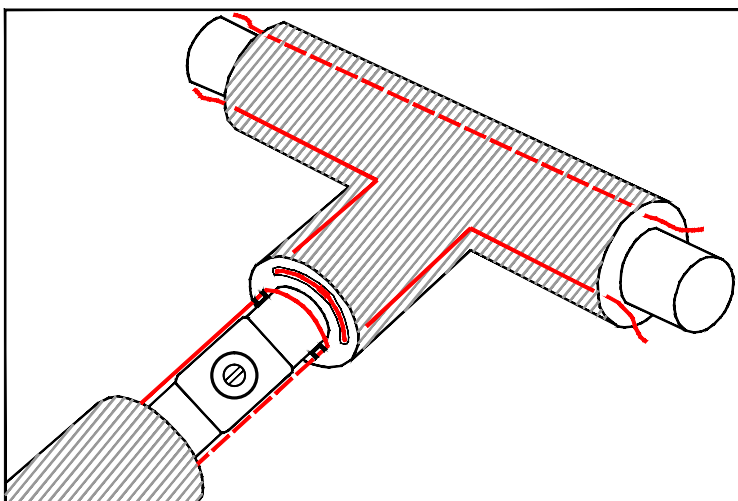
2. TRÓJNIK - brak zaworu za trójnikiem.

Druty wychodzące z trójnika należy połączyć ze sobą za pomocą łącznika zaciskowego i zlutować, następnie ułożyć w piance 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.



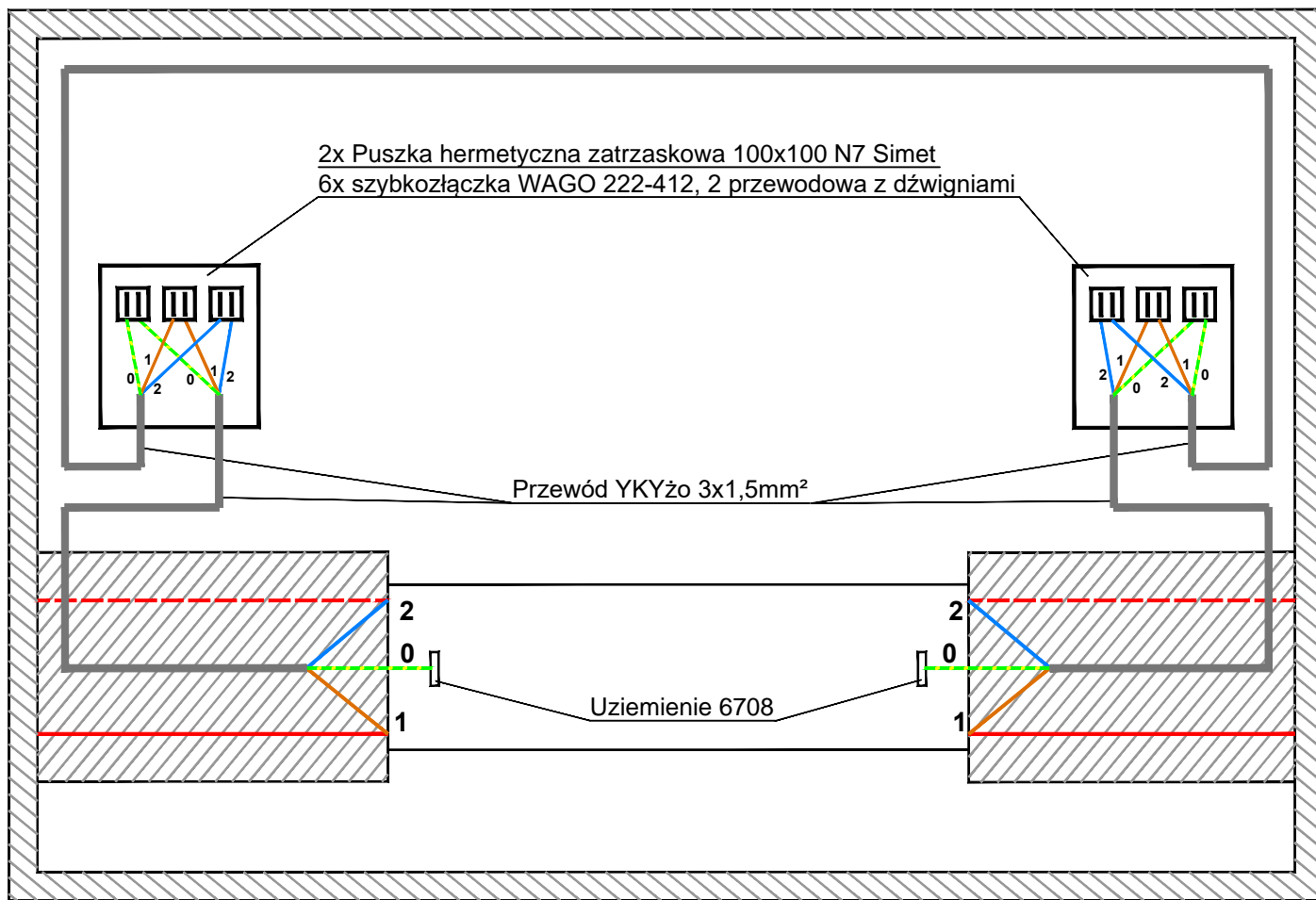
2. TRÓJNIK - zawór za trójnikiem.

Druty wychodzące z trójnika należy połączyć ze sobą za pomocą łącznika zaciskowego i zlutować, następnie ułożyć w piance 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 Magistrala Skawina - Kraków		Temat opracowania: SCHEMAT WPIĘCIA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI ALARMOWEJ DO ISTNIEJĄCEJ	
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA Dok. wykonał: Łukasz Michalski		28-12-2022	Nr. rysunku : 5

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.

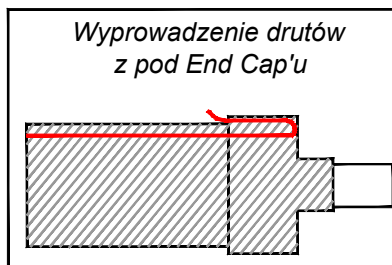
Wyprowadzone druty oraz masę rury z uziemienia 6708 należy doprowadzić do puszki hermetycznej przewodem YKYżo 3x1,5mm² z zachowaniem kolorystyki poszczególnych żył:

- 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.



Obiekt: Sieć c.o. WP preizolowane		Temat opracowania:	
Magistrała Skawina - Kraków		SCHEMAT POŁĄCZENIA W PRZYPADKU PRZERWANIA PREIZOLACJI W KOMORACH.	
Stadium: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		28-12-2022	Nr. rysunku : 6
Dok. wykonali: Łukasz Michalski			