

# MONTAŻ I EKSPLOATACJA Przewód grzejny CTL-PT



---

## Spis treści

1. Zastosowanie.....	str. 1
2. Dane techniczne.....	str. 1
3. Zasady bezpieczeństwa.....	str. 1
4. Wymagania ogólne.....	str. 1
5. Montaż przewodu .....	str. 1
6. Pomiary obwodu .....	str. 3
7. Przekazanie do eksploatacji .....	str. 4
8. Praca, konserwacja i usuwanie usterek .....	str. 4
9. Deklaracja zgodności .....	str. 5
10. Instrukcja montażu mufy zakończeniowej ....	str. 6
11. Instrukcja montażu przyłącza .....	str. 7

---

## 1. Zastosowanie

Przewód CTL-PT jest równoległym przewodem grzejnym o budowie sektorowej przeznaczonym do ogrzewania kompensującego. Jest on stosowany zarówno do ochrony przed mrozem jak również do utrzymywania stałej temperatury technologicznej rurociągów, rurek impulsowych, zbiorników itp. na których występują wysokie temperatury technologiczne (do 260°C). Zastosowanie, jako izolacji wewnętrznej, materiału PTFE zapewnia znakomite właściwości elektryczne przewodu, stabilność termiczną, niepalność, możliwość długotrwałej pracy w wysokich temperaturach i praktycznie brak efektu starzenia izolacji. Powłoka zewnętrzna wykonana z fluoropolimeru PFA chroni wewnętrzny ekran przed korozją i oddziaływaniem agresywnych związków chemicznych.

## 2. Dane techniczne

Moc grzejna :	33W/m (CTL-PT 33) lub 45W/m (CTL-PT 45)
Napięcie znamionowe :	230V
Max. długość obwodu grzejnego :	90m (CTL-PT 33) lub 75m (CTL-PT 45)
Długość sekcji grzejnej :	1m
Max. temperatura pracy :	+180°C (CTL-PT 33) lub +150°C (CTL-PT 45)
Max. temperatura wytrzymywana :	+260°C (przewód wyłączony)
Min. temperatura montażu :	-55°C
Min. promień gięcia :	20mm
Zabezpieczenie nadmiarowe :	charakterystyka „B” ; max. 16A
Przekrój żył zasilających :	1,5mm <sup>2</sup>

## 3. Zasady bezpieczeństwa

Przy montażu i eksploatacji elektrycznych systemów grzejnych należy przestrzegać odpowiednich przepisów (np. grupa norm PN-IEC 60364, PN-EN 60519-1, Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/EC) oraz wytycznych zawartych w instrukcjach montażu dla danej aplikacji.

Montaż wszystkich przyłączy przewodu grzejnego musi być wykonany starannie zgodnie z załączonymi instrukcjami montażu. Stosować jedynie te systemy przyłączeniowe, które zapewniają ochronę przyłączy elektrycznych i zakończeń kabla przed penetracją wody lub wilgoci.

Oplot z ocynowanej miedzi jest odpowiedni jako ekran ochronny. Oplot przewodu grzejnego musi być podłączone do odpowiedniego zacisku uziemiającego. Aby zapewnić właściwy poziom ochrony przed dotykiem pośrednim elementy przewodzące innych instalacji muszą zostać włączone w obwód ochronny.

Zalecane jest aby każdy obwód elektryczny/grzejny posiadał indywidualny wyłącznik różnicowoprądowy (preferowany o prądzie wyłączeniowym 30mA, max 300mA) i środki umożliwiające odizolowanie obwodów zewnętrznych od źródła zasilania.

Montaż, konserwacja i naprawa zestawu grzejnego powinna być wykonywana tylko przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami.

## 4. Wymagania ogólne

NIE WOLNO KRZYŻOWAĆ I STYKAĆ NITEK PRZEWODU GRZEJNEGO.

NIE ŁĄCZYĆ ŻYŁ ZASILAJĄCYCH PRZEWODU GRZEJNEGO. BĘDZIE TO SKUTKOWAĆ ZWARCIEM.

NIE PRZEKRACZAĆ DOPUSZCZALNEJ DŁUGOŚCI OBWODU GRZEJNEGO.

PRZEWÓD GRZEJNY EKSPLOATOWAĆ W WARUNKACH NIE PRZEKRACZAJĄCYCH WARTOŚCI JEGO PARAMETRÓW TEMPERATUROWYCH

PRACA PRZEWODU GRZEJNEGO POWINNA ODBYWAĆ SIĘ POD KONTROLĄ TERMOSTATU.

KOŃCE PRZEWODU GRZEJNEGO MUSZA BYĆ SUCHY PRZED I W TRAKCIE MONTAŻU.

## 5. Montaż przewodu

Przewód grzejny musi być montowany na ogrzewanym obiekcie zgodnie ze specyfikacją zawartą w projekcie wykonawczym. Montaż powinien wykonywać tylko wykwalifikowany personel. Przewód należy montować w stanie beznapięciowym.

Promień gięcia przewodu grzejnego nie może być mniejszy niż **20mm**. Nigdy nie zginać przewodu grzejnego wzdłuż jego mniejszego wymiaru przekroju. Przewód grzejny nie może być załamywany i układany na ostrych krawędziach.

Powierzchnia urządzenia musi być sucha i czysta. Wszelkie prace związane z malowaniem urządzenia powinny być zakończone.

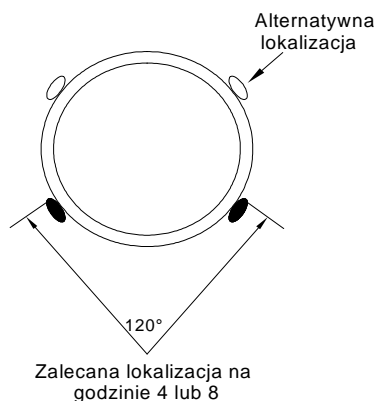
Zalecane jest stosowanie stabilnego stojaka dla szpuli do swobodnego odwijania przewodu grzejnego. W trakcie odwijania nie należy przewodu załamywać, skręcać lub zbyt silnie napręzać.

## Zastrzeżenie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.

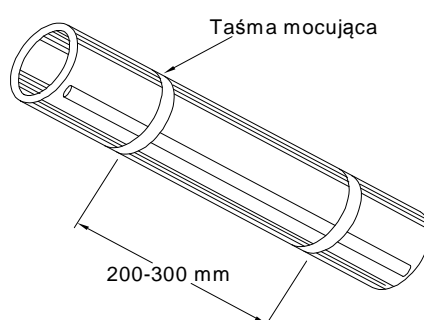
Przewód grzejny można układać prostoliniowo-równolegle albo spiralnie. Zalecany jest montaż równoległy. Układanie spiralne stosować w wyjątkowych przypadkach np. wówczas, gdy dysponujemy tylko kablem o małej mocy grzewczej, a straty ciepła na metr bieżący długości rurociągu są większe od jego mocy jednostkowej.

Przy montażu równoległym na rurociągu mocować przewód grzejny w dolnej części rurociągu, w pozycji "na godzinie 4.00 lub 8.00" jak pokazano na rysunku. Przy niewystarczającej mocy przewodu grzewczego należy zwiększać ilość ułożeń.

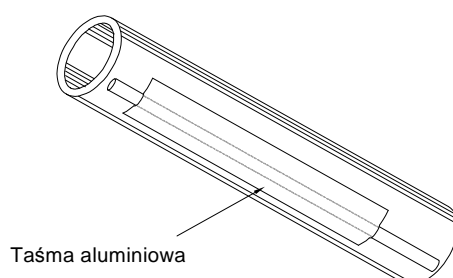


Przewód grzejny należy mocować do rurociągu samoprzylepną taśmą z włókna szklanego o odpowiedniej odporności temperaturowej. Można również stosować opaski kablowe z tworzywa przy zastrzeżeniu, że ich dopuszczalna temperatura pracy jest wyższa od występującej w układzie maksymalnej temperatury.

Przewód grzejny musi przylegać ściśle do powierzchni ogrzewanego urządzenia. Na rurociągach należy go mocować co ok. 200-300 mm jak pokazano na rysunku. Jeżeli jest to konieczne należy zmniejszyć odstęp pomiędzy punktami mocującymi.



W celu zapewnienia lepszego przekazywania ciepła, przewód grzejny powinien być układany i mocowany do urządzenia swoją płaską stroną. W miejscach gdzie przyleganie przewodu nie jest zapewnione (armatura, zbiorniki itp.) lub jeżeli jest to określone w projekcie, należy stosować dodatkowo samoprzylepną taśmę aluminiową naklejaną wzdłuż przewodu grzewczego. Na rurach niemetalowych należy naklejać taśmę aluminiową zarówno pod jak i nad przewodem grzejnym.



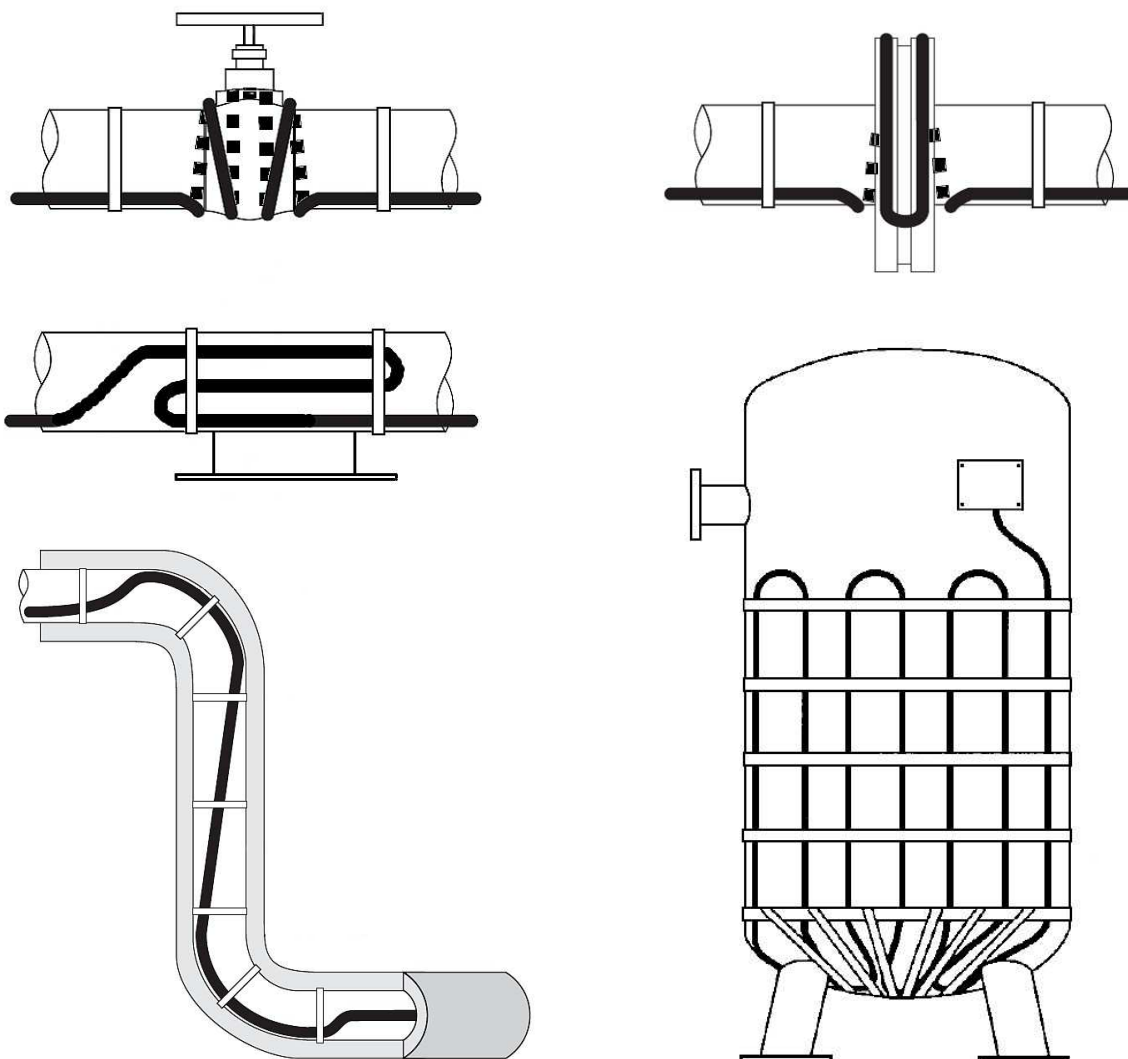
**Uwaga:** Należy używać jedynie elementów montażowych zalecanych przez Producenta.

Przewód układać w równych odstępach, aby zapewnić równomierny rozkład ciepła. Ilość punktów mocujących dobrać tak, aby w trakcie eksploatacji nie dochodziło do stykania lub krzyżowania elementu grzewczego.

Zapewnić odpowiednie naddatki przewodu grzewczego w miejscu występowania mostków cieplnych (podpory, armatura, wsporniki itp.). Przykładowe sposoby układania przewodu grzewczego na rysunkach poniżej.

#### Zastrzeżenie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.



Zalecane jest obcinanie przewodu dopiero po jego ostatecznym zamocowaniu i sprawdzeniu, że na wszystkich ogrzewanych elementach zastosowano odpowiednią ilość przewodu grzejnego. Cięcie przewodu nie ma wpływu na moc jednostkową 1m sekcji grzejnej.

Po przecięciu przewodu pomiędzy przewężeniami sekcji grzejnej (punkty zasilające element grzejny sekcji) uzyskiwany jest odcinek zimny do wykonania mufy zakończeniowej lub przyłącza zasilającego obwód. Miejsce cięcia przewodu ustalić na podstawie instrukcji montażu mufy zakończeniowej i przyłącza przewodu grzejnego

Po zamontowaniu obwodu niezwłocznie dokonać jego oględzin i wykonać pomiary potwierdzające jego prawidłowy stan (patrz punkt 6). Pomiary należy powtórzyć po zamontowaniu izolacji cieplnej. Wszystkie prace pomiarowe należy potwierdzić protokołem.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub dużych rozbieżności wyników pomiarów skontaktować się z Wykonawcą lub Dostawcą systemu.

Obwód zasilający zestaw grzejny wyposażać w zabezpieczenie nadmiarowe dopasowane do mocy zestawu oraz wyłącznik różnicowoprądowy (zalecany 30mA) zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364.

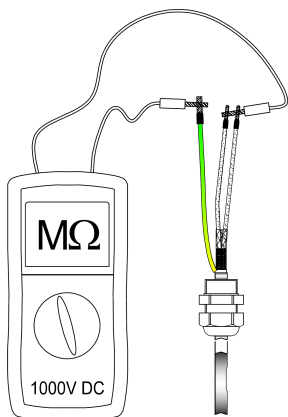
## 6. Pomiary obwodu

Zalecane jest wykonywanie pomiarów obwodu bezpośrednio po zamontowaniu przewodu grzejnego (przed ułożeniem izolacji), po zamontowaniu izolacji cieplnej oraz w czasie przeglądów konserwacyjnych. Wyniki pomiarów na każdym etapie powinny być protokolowane i załączone do dokumentacji.

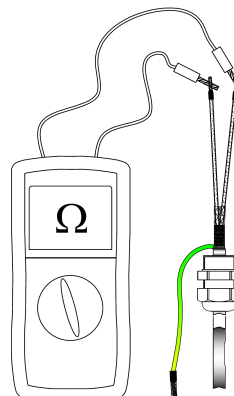
### Zastrzeżenie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.

### Pomiary obowiązkowe (po wykonaniu zestawu, montażu, naprawie)



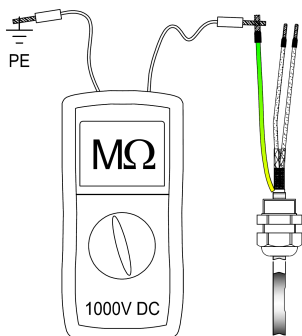
Pomiar rezystancji izolacji przewodu grzejnego. Minimalne napięcie pomiarowe 500V DC, zalecane 1000V DC. Zalecana wartość pomiaru dla nowego obwodu  $\geq 100\text{M}\Omega$ .



Pomiar rezystancji/ciągłości elementu grzejnego. Omomierz – zalecany zakres max. 100Ω. Wartość porównawczą pomiaru określić na podstawie wzoru:

$$R_{\text{zestawu}} = \frac{230^2 [\text{V}]}{\text{moc jednostkowa [W/m]} \times \text{ilość 1m sekcji}}$$

### Pomiar zalecany (po montażu przewodu w środowisku przewodzącym)



Pomiar rezystancji izolacji/stanu powłoki przewodu grzejnego. Minimalne napięcie pomiarowe 500V DC, zalecane 1000V DC. Zalecana wartość pomiaru  $\geq 1\text{M}\Omega$ .  
**NIEPRAWIDŁOWA WARTOŚĆ POMIARU PRZY PRAWIDŁOWYCH WARTOŚCIACH POMIARÓW OBOWIĄZKOWYCH POZWALA NA DALSZĄ EKSPLOATACJĘ PRZEWODU. ZALECANA JEST JEDNAK CZĘSTSZA KONTROLA JEGO PARAMETRÓW.**

## 7. Przekazanie do eksploatacji.

Przewód grzejny może być użytkowany tylko gdy jest wolny od uszkodzeń. Przed przekazaniem do eksploatacji system elektryczny musi zostać sprawdzony przez uprawnionego elektryka. W późniejszym okresie wykonywać badania okresowe.

## 8. Praca, konserwacja i usuwanie usterek.

Przewód grzejny musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem, w zakresie parametrów pracy określonych przez Producenta.

Tylko uprawniony elektryk może zajmować się konserwacją i usuwaniem usterek.

Przed ponownym uruchomieniem urządzenia sprawdzić zgodność z odpowiednimi przepisami prawa i dyrektywami.

Przed rozpoczęciem konserwacji lub lokalizacji usterki upewnić się czy zastosowano odpowiednie przepisy bezpieczeństwa.

Przy naprawach ogrzewanych urządzeń wyłączyć napięcie zasilające kable grzejne znajdujące się na naprawianym odcinku. Zabezpieczyć kable grzejne na czas naprawy przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi (np. zdemontować część obwodu grzejnego). Po wykonaniu naprawy sprawdzić instalację grzejną. Sprawdzenie powtórzyć po ponownym założeniu izolacji cieplnej

Nie naprawiać uszkodzonego przewodu grzejnego – zaleca się wymianę uszkodzonego odcinka obwodu.

Wymianę odcinka przewodu grzejnego przeprowadzić natychmiast po stwierdzeniu uszkodzenia. Migracja wilgoci w głąb nieszkodzonej części przewodu grzejnego może spowodować zwarcia nawet po wymianie uszkodzonego odcinka.

### Zastrzeżenie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.

## 9. Deklaracja zgodności.

Sr. Nr 35

(TŁUMACZENIE PL)  
**Deklaracja zgodności WE**  
(awers)

Niżej podpisany, reprezentujący następującego Producenta

Producent : Thermopads Pvt. Ltd
Adres : 28, Nagarjuna Hills, Panjagutta, Hyderabad – 500583, India

Niniejszym deklaruje, że produkt

Opis produktu :	
Przewód grzejny towarzyszący (Cięty na długość)	CTL

jest zgodny z postanowieniami następującej dyrektywy (dyrektyw) Unii Europejskiej (łącznie ze wszystkimi jej zmianami i uzupełnieniami mającymi zastosowanie)

Nr odniesienia	Tytuł
2006/95/WE	<b>Dyrektywa niskonapięciowa</b> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

i że zastosowano normy i/lub dokumentacje techniczne wymienione na rewersie deklaracji.

Ostatnie dwie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: 12

Hyderabad, dnia 4 września 2012 r.



Podpis  
R.G.Sahasrabudhe  
Sygnatariusz uprawniony do reprezentowania Thermopads Pvt. Ltd.

(TŁUMACZENIE PL)  
**Deklaracja zgodności WE**  
(rewers)

Normy i/lub dokumentacje techniczne, lub ich części, mające zastosowanie dla niniejszej deklaracji zgodności :

Normy zharmonizowane :

Numer normy	Wydanie	Tytuł
IEC / EN 62395	01/2006	Układy elektrycznego rezystancyjnego nagrzewania przewodowego stosowane w przemyśle i handlu. Wymagania ogólne i badania

Inne dokumenty lub informacje wymagane przez dyrektywę(-y) WE.

Za zgodność z oryginałem :

Dyrektor ds. Technicznych

mgr inż. Dariusz Zapiórkowski

### Zastrzeżenie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.

## 10. Instrukcja montażu mufy zakończeniowej CTL-PT.

**UWAGA : WYMIARY PODANE W PONIŻSZEJ INSTRUKCJI MUSZĄ BYĆ BEZWZGLĘDNI PRZESTRZEGANE!**

### Części składowe mufy zakończeniowej przewodu CTL-PT.



1 - przewód grzejny CTL-PT

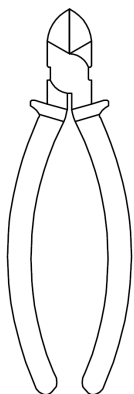


2 - rurka termokurczliwa teflonowa długości 30mm



3 - rurka termokurczliwa teflonowa długości 65-68mm

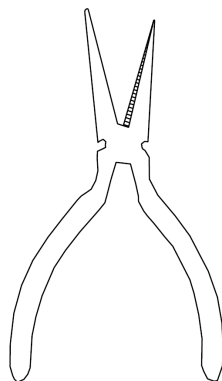
### Zalecane narzędzia do wykonania mufy zakończeniowej przewodu CTL-PT.



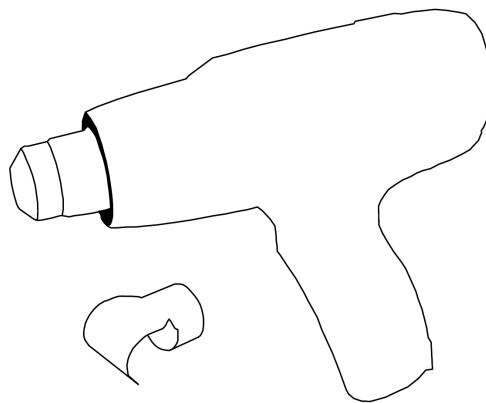
Cęgi boczne



Nóż do obróbki przewodów

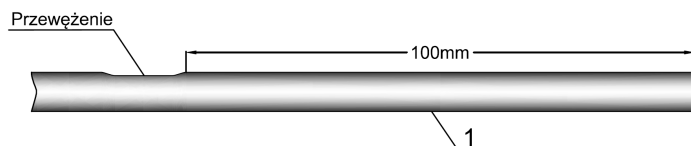


Płaskoszczypy proste

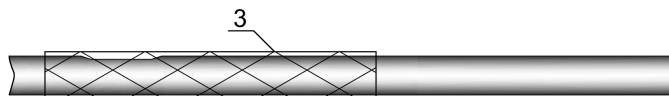


Opalarka elektryczna o temperaturze nadmuchu min. 500°C. Zalecana dodatkowa dysza do nagrzewania rurki termokurczliwej.

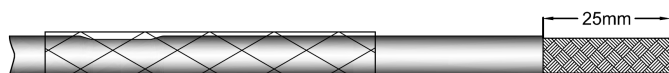
### Wykonanie mufy zakończeniowej.



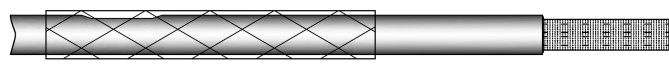
Uciąć równo koniec przewodu grzejnego **1**, min. 100mm za ostatnim przewężeniem.



Nałożyć na przewód rurkę termokurczliwą **3**.



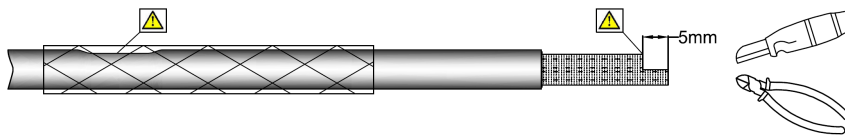
Usunąć zewnętrzną powłokę ochronną przewodu grzejnego na odcinku 25mm.



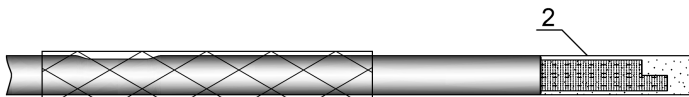
Usunąć oplot ochronny na całej długości odizolowanego fragmentu przewodu grzejnego. Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić pozostałych warstw izolacji.

### Zastrzeżenie

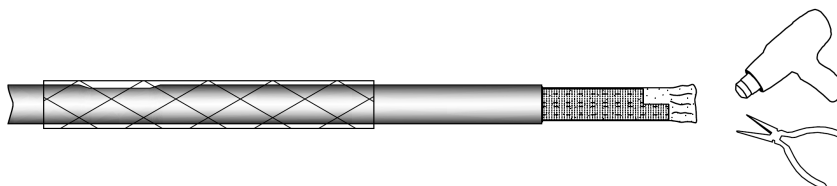
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.



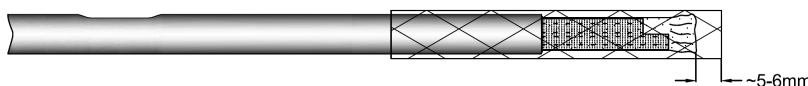
Wykonać nacięcie między żyłami zasilającymi na długości ~5mm. Wyciąć, na tym odcinku, fragment żyły zlokalizowanej po tej samej stronie co przewężenie, wraz z izolacją i elementem grzejnym. Nie uszkodzić izolacji drugiej z żył. Usunąć wszelkie elementy mogące spowodować zwarcie między żyłami.



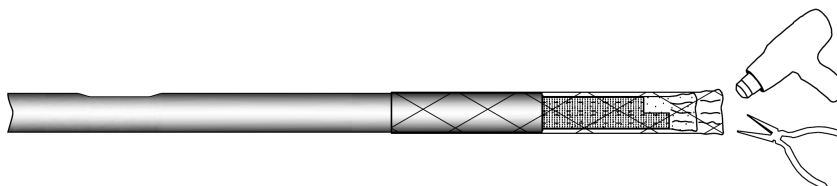
Nasunąć rurkę termokurczliwą **2** na koniec przewodu do zetknięcia z powłoką zewnętrzną.



Podgrzać rurkę opalarką do obkurczenia. Zaciśnąć gorący koniec rurki termokurczliwej **2** na odcinku ok. 5mm płaskoszczypami. Poczekać do ostygnięcia rurki.



Nasunąć rurkę termokurczliwą **3** tak aby jej koniec znajdował się 5-6mm za przygotowanym końcem przewodu grzejnego.



Podgrzać rurkę **3** opalarką do obkurczenia. Zaciśnąć gorący koniec rurki termokurczliwej **3** na odcinku 5-6mm płaskoszczypami. Poczekać do ostygnięcia rurki.

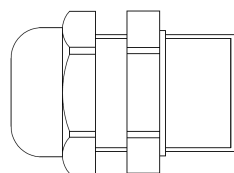
## 11. Instrukcja montażu przyłącza CTL-PT.

**UWAGA : WYMIARY PODANE W PONIŻSZEJ INSTRUKCJI MUSZĄ BYĆ BEZWZGLĘDNI PRZESTRZEGANE!**

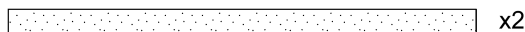
**Części składowe przyłącza przewodu CTL-PT.**



1 - przewód grzejny CTL-PT



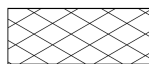
2 - dławik M20 z uszczelnieniem pod przewód CTL-PT



3 - rurka termokurczliwa czarna długości 80mm



4 - rurka termokurczliwa żółto-zielona długości 100mm



5 - rurka termokurczliwa czarna długości 25mm



6 - tulejka izolowana 1,5mm<sup>2</sup>/8mm



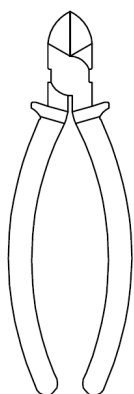
7 - tulejka izolowana 4,0mm<sup>2</sup>/10mm

### Zastrzeżenie

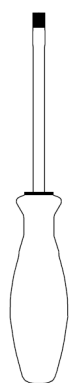
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.



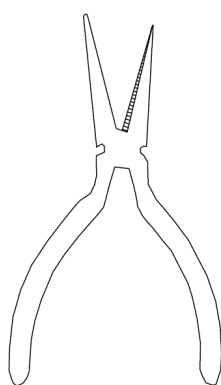
### Zalecane narzędzia do wykonania przyłącza przewodu CTL-PT.



Cęgi boczne



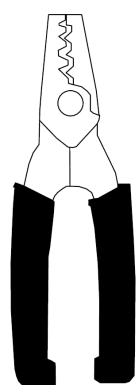
Śrubokręt płaski



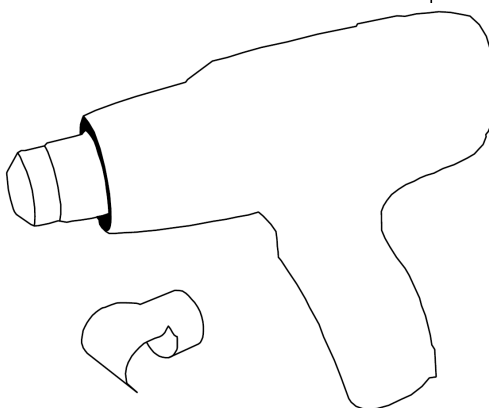
Płaskoszczypy proste



Nóż do obróbki przewodów

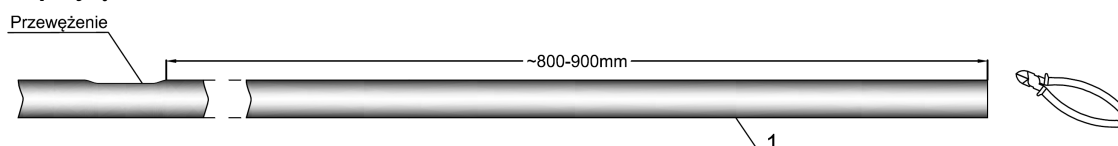


Praska do tulejek izolowanych 1,5 - 6mm<sup>2</sup>

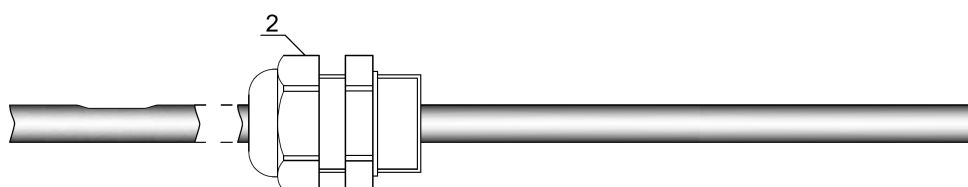


Opalarka elektryczna o temperaturze nadmuchu powyżej 200°C. Zalecana dodatkowa dysza do nagrzewania rurki termokurczliwej.

### Wykonanie przyłącza.



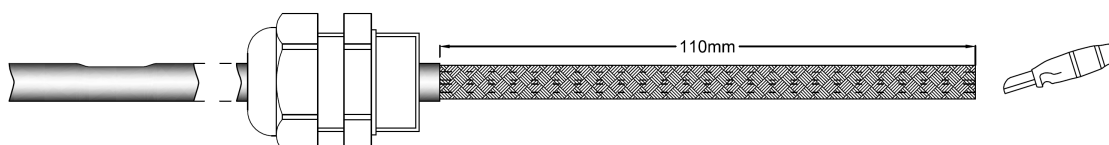
Uciąć równo koniec przewodu grzejnego **1** ok. 800-900mm za ostatnim przewężeniem.



Nałożyć na przewód grzejny dławik **2**.

#### **UWAGA !**

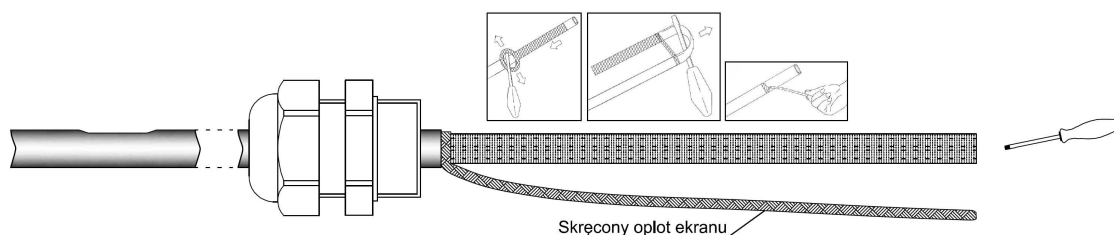
W przypadku stosowania przepustu przez izolację należy założyć go na przewód grzejny przed dławikiem **2**.



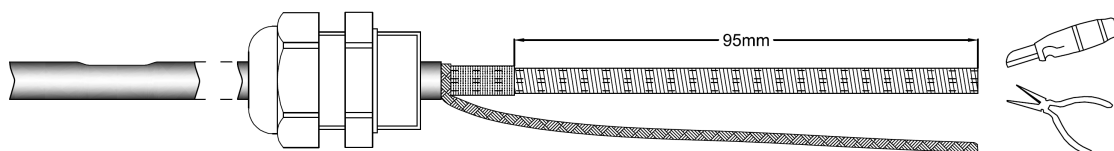
Usunąć zewnętrzną powłokę ochronną przewodu grzejnego na odcinku 110mm.

### Zastrzeżenie

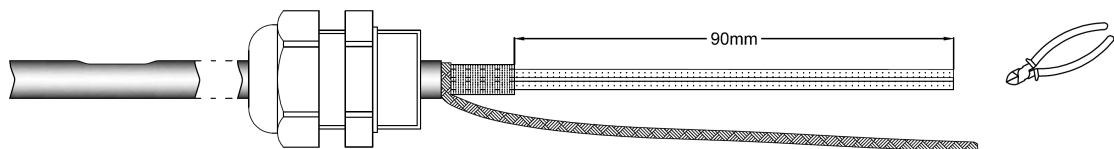
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.



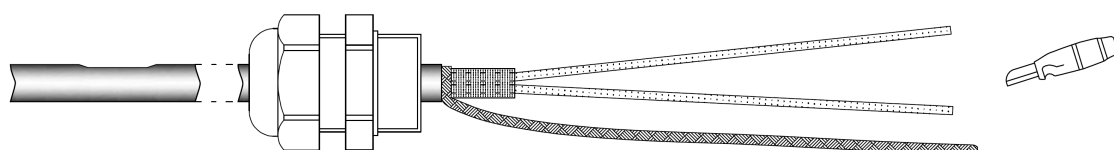
Zdjąć oplot ochronny z odizolowanego odcinka przewodu i skręcić go w wiązkę.



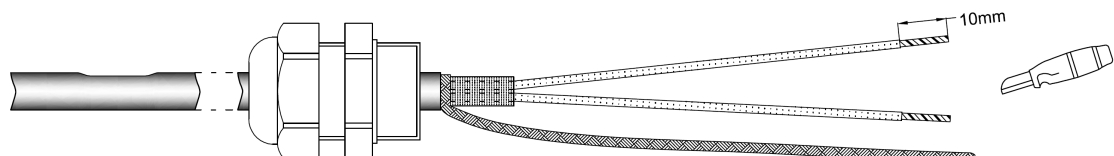
Usunąć izolację wewnętrzną i drut grzejny przewodu na odcinku 95mm. **Nie naruszyć izolacji żył zasilających.**



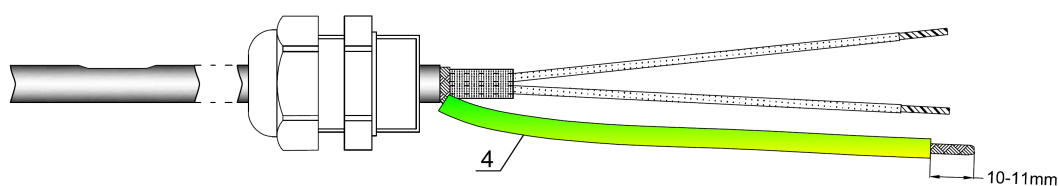
Skrócić żyły zasilające o 5mm (do 90mm).



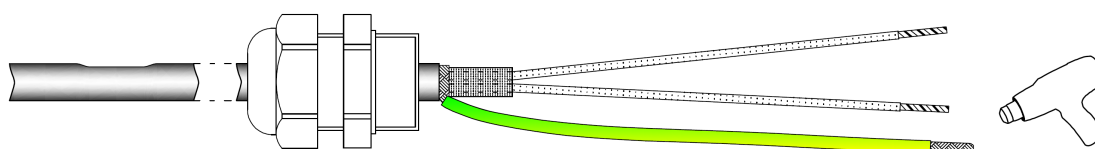
Delikatnie rozdzielić (naciąć wzdłuż) żyły zasilające przewodu grzejnego na odcinku 90mm. Zachować ostrożność aby nie uszkodzić izolacji żył.



Usunąć izolację żył na odcinku 10mm.



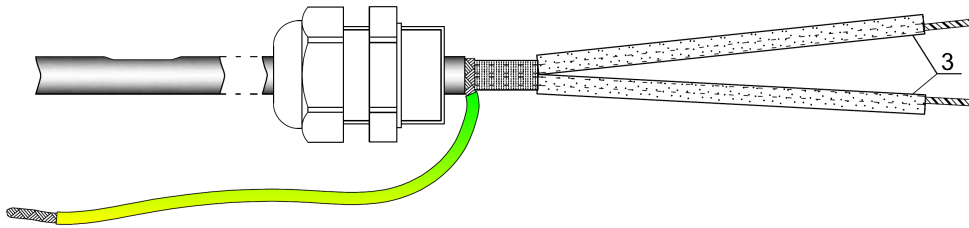
Nałożyć żółto-zieloną rurkę termokurczliwą **4** na wiązkę ekranu. Ewentualnie rurkę skrócić tak, aby pozostawić niezainstalowane 10-11mm wiązki.



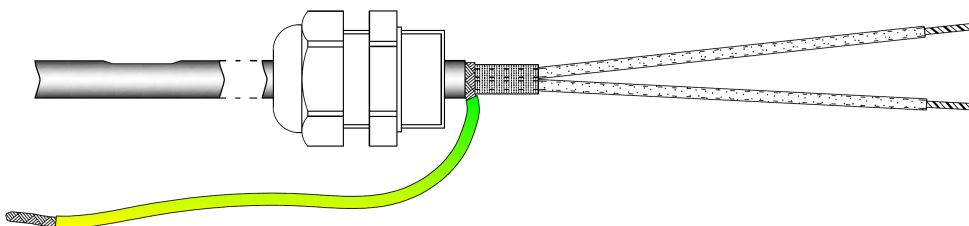
Podgrzać rurkę **4** opalarką do obkurczenia. Począkać do ostygnięcia rurki.

#### Zastrzeżenie

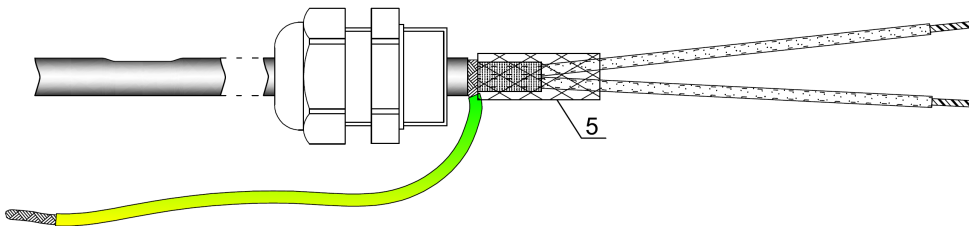
Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody.



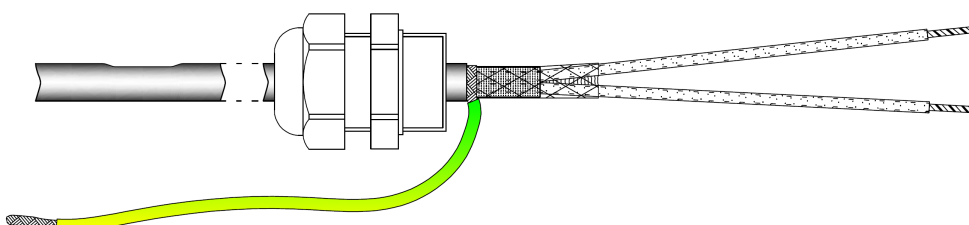
Odsunąć wiązkę ekranu. Nasunąć czarne rurki termokurczliwe **3** na żyły zasilające. Ewentualnie rurki **3** skrócić tak aby nie zakryły odizolowanych końcówek żył.



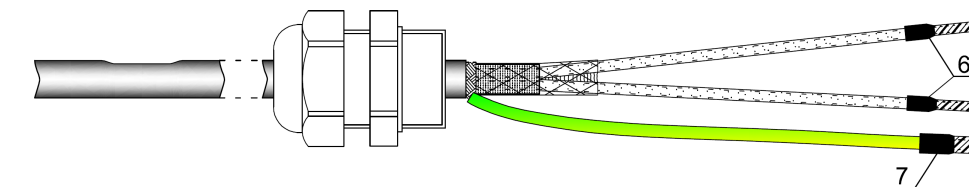
Podgrzać rurki **3** opalarką do obkurczenia. Poczekać do ostygnięcia rurek.



Nałożyć czarną rurkę termokurczliwą **5** na obie zaizolowane żyły zasilające i dosunąć ją do opłotu ekranu.

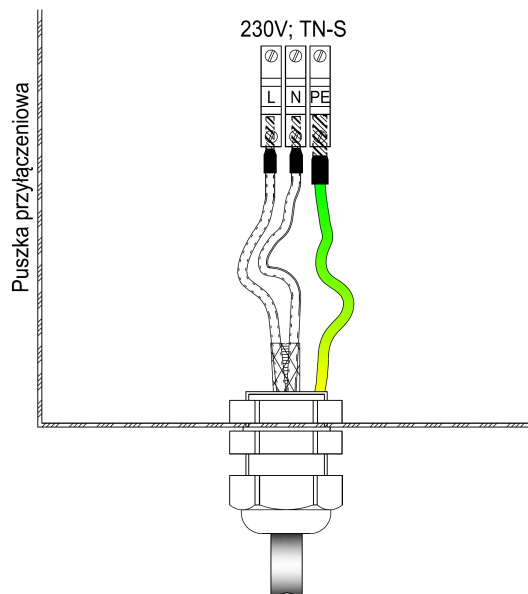


Podgrzać rurkę opalarką do obkurczenia i wypłynięcia kleju, a następnie zaciśnąć gorącą rurkę płaskoszczypami pomiędzy żyłami zasilającymi. Poczekać do ostygnięcia rurki.



Wyprostować wiązkę ekranu. Nałożyć na odizolowane końce żył zasilających tulejki **6**, a na koniec opłotu tulejkę **7**. Zaciśnąć tulejki praską.

**Zastrzeżenie**



Wprowadzić wykonane przyłącze do puszki z otworem M20. Zamocować dławik i dokręcić go, aby zapewnić stabilne zamocowanie części zimnej przewodu grzejnego. Wykonać pomiary zgodnie z punktem 6 instrukcji. Podłączyć żyły zasilające i wiązkę ekranu do zacisków w puszcze jak na rysunku.



Wydanie I/CTL/2013

**LUXBUD Sp. z o.o.**  
05-092 Ł. omianki, ul. Warszawska 50

Tel. +48 22 766 45 60; 22 766 45 70  
Fax: +48 22 751 36 38

email: [luxbud@luxbud.com.pl](mailto:luxbud@luxbud.com.pl)

[www.luxbud.com.pl](http://www.luxbud.com.pl)

#### Zastrzeżenie

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zmiany, błędy, literówki nie mogą być podstawą roszczeń za szkody. 11