



Rury preizolowane do podziemnych wodnych
sieci ciepłowniczych

System ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

ZŁĄCZA DX-II ZGRZEWANE ELEKTRYCZNIE

[INSTRUKCJA]

Zakład Produkcyjno Usługowy

Międzyrzecz

POLSKIE RURY PREIZOLOWANE

Sp. z o.o.

66-300 Międzyrzecz, ul. Zakaszewskiego 4

Tel.: (0-95) 741-25-26, 742-33-00, 742-00-93

Fax (0-95) 742-33-01, 742-33-02

wydanie: maj 2025

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP.....	1
2. WARUNKI MONTAŻU ZŁĄCZ DX-II.	1
3. PRZYGOTOWANIE MIEJSC DLA POŁĄCZEŃ ZGRZEWANYCH.....	3
4. MONTAŻ PŁYTY MUFOWEJ DX-II.	5
5. ZGRZEWARKA HG-2.	6
6. ZGRZEWANIE ELEKTRYCZNE ZŁĄCZA DX-II.	12
7. SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI ZŁĄCZA DX-II.....	14
8. CZYNNOŚCI KOŃCOWE.....	14
9. POWTÓRNE ZGRZEWANIE ZŁĄCZA DX-II.	15
10. WAŻNE INFORMACJE DODATKOWE.	15



1. WSTĘP

- 1.1. Zastosowanie nowej technologii złącz zgrzewanych elektrycznie to zwiększenie jakości i trwałości połączenia na rurociągach preizolowanych.

Dotyczy to w szczególności:

- rurociągów realizowanych w niekorzystnych warunkach terenowych, ponieważ złącza zgrzewane elektrycznie zapewniają większą szczelność i trwałość od poprzednich złącz wykonywanych metodą tradycyjną (złącz nasuwkowych, termokurczliwych z uszczelnieniem klejowym),
- rurociągów preizolowanych o dużych średnicach, w których złącza zgrzewane elektrycznie w większym stopniu spełniają wymagania obciążeniowe w zakresie występujących sił tarcia i ścinających w gruncie.

Zgrzewanie elektrooporowe polega na wykorzystaniu ciepła wydzielającego się przy przepływie prądu elektrycznego przez miedzianą taśmę znajdującą się na wewnętrznej powierzchni złącza DX-II. Powoduje to podgrzanie elementów zgrzewanych powyżej temperatury mięknięcia polietylenu (wewnętrznej powierzchni złącza i zewnętrznej rury osłonowej) i trwałym połączeniu ich ze sobą, poprzez docisk zewnętrzny przy użyciu pasów dociskowych.

Cały proces zgrzewania odbywa się przy pomocy zgrzewarki sterowanej mikroprocesorem, która automatycznie analizuje parametry wprowadzone przez operatora.

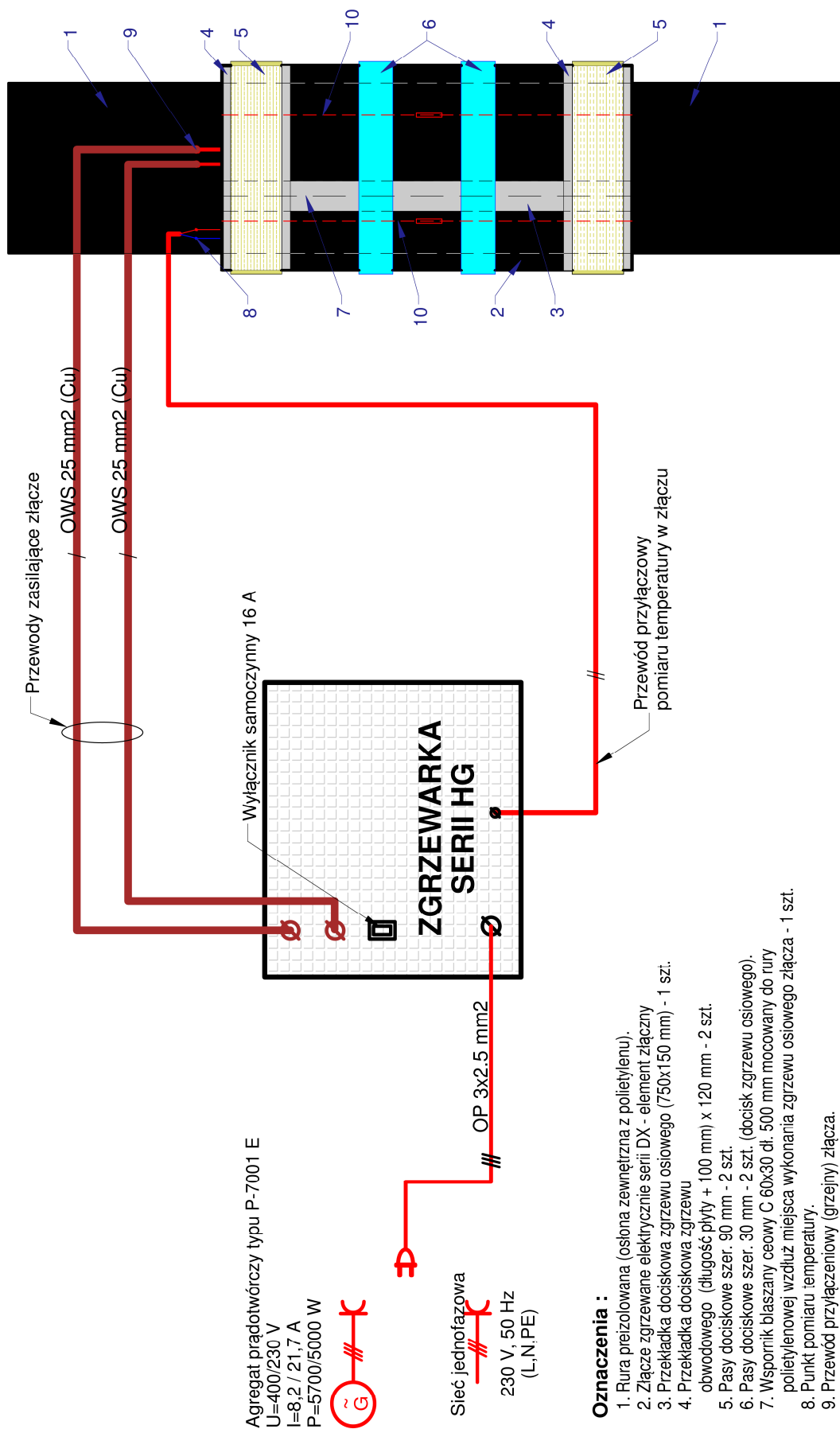
- 1.2. Zgrzewanie elektryczne złącz DX-II może wykonywać tylko personel przeszkolony posiadający certyfikat ukończenia szkolenia wydany przez Zakład Produkcyjno Usługowy Międzyrzecz POLSKIE RURY PREIZOLOWANE Sp. z o.o., ul. Zakaszewskiego 4 w Międzyrzeczu.
- 1.3. Warunki bezpieczeństwa pracy przy montażu złącz DX-II zgrzewanych elektrycznie określa: „Instrukcja wymagań BHP, technicznych i wykonawczych dla złącz zgrzewanych elektrycznie (typ DX-II) na sieciach preizolowanych”. Jest to materiał pomocniczy dla przeszkolonego personelu opracowany przez ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.
- 1.4. Przy wykonywaniu montażu muf DX-II zaleca się optymalny 5 osobowy skład brygady: 4 monterów, 1 elektryk.
- 1.5. Wykaz narzędzi do wykonywania złącz DX-II:
- zgrzewarka komputerowa HG-2 do zgrzewania złącz DX-II rur osłonowych – kpl. 1,
 - wyrzynarka elektryczna – szt. 1,
 - szlifierka taśmowa elektryczna – szt. 1,
 - wiertarka akumulatorowa (zalecana) lub elektryczna – szt. 1,
 - komplet elementów mocująco-podtrzymujących złącz DX-II – kpl. 3.,
 - pompka nożna – szt. 1,
 - wiertło do wiercenia otworów wlewowych o średnicy wiertła piórkowego – szt. 1.
- 1.6. Materiały pomocnicze:
- czyściwo wołokowe,
 - aceton,
 - papier ścierny.

2. WARUNKI MONTAŻU ZŁĄCZ DX-II.

- 2.1. Warunki pogodowe, temperatura.

Zgrzewanie elektryczne złącz DX-II może być prowadzone w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia jest większa od +3 °C i nie przekracza 35 °C,
- powierzchnia łączonych rur jest sucha,
- jest bezwietrznie – optymalne warunki.



Oznaczenia :

1. Rura preizolowana (osłona zewnętrzna z polietylenu).
2. Złącze grzewziane elektrycznie serii DX - element złączny
3. Przekładka dociskowa grzewzu osiowego (750x150 mm) - 1 szt.
4. Przekładka dociskowa grzewzu obwodowego (długość płyty x 100 mm) x 120 mm - 2 szt.
5. Pasy dociskowe szer. 90 mm - 2 szt.
6. Pasy dociskowe szer. 30 mm - 2 szt. (docisk grzewzu osiowego).
7. Wspornik blaszany ceowy C 60x30 dł. 500 mm mocowany do rury polietylenowej wzdłuż miejsca wykonania grzewzu osiowego złącza - 1 szt.
8. Punkt pomiaru temperatury.
9. Przewód przyłączeniowy (grzejny) złącza.
10. Połączone przewody instalacji wykrywania nieszczelności.

Rys. nr 1. Schemat ideowy procesu zgrzewania elektrycznego złącza serii DX-II.



Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania złączy w warunkach niesprzyjających temperatur, w czasie deszczu, gęstej mgły lub silnego wiatru należy stosować namioty osłonowe, a w przypadku niskich temperatur dodatkowo ogrzewać końce łączonych rur osłonowych np. nadmuchem ciepłego powietrza.

Różnica między najwyższą i najniższą temperaturą rury osłonowej w miejscu zgrzewu nie może przekraczać 15 °C, temperatura rury osłonowej musi być mniejsza niż 35 °C.

2.2. Parametry procesu zgrzewania.

Decydujący wpływ na wytrzymałość i jakość połączeń zgrzewanych polietylenu mają:

- czystość łączonych powierzchni,
- suchość (na łączonych powierzchniach nie może znajdować się wilgoć),
- odpowiednia temperatura zgrzewania,
- czas trwania zgrzewania,
- właściwa siła docisku powierzchni zgrzewanych (pasy dociskowe),
- czas naturalnego chłodzenia.

Przy spełnieniu powyższych warunków (parametrów procesu) jakość i trwałość połączenia zgrzewanego jest bliska wytrzymałości rury płaszczowej.

3. PRZYGOTOWANIE MIEJSC DLA POŁĄCZEŃ ZGRZEWANYCH.

3.1. Dla uzyskania poprawnie wykonanego połączenia, należy :

- końce rur osłonowych, które mają być łączone w ciągu dnia, należy chronić przed promieniowaniem słonecznym przez owinięcie ich folią aluminiową. Czynność tę należy wykonać rano przed oświetleniem rur przez słońce w dniu planowanego przystąpienia do montażu złączy DX-II;
- miejsce łączenia oczyścić, wysuszyć, po czym sprawdzić szablonem traserskim czy występują nierówności. Ewentualne nierówności usunąć. Odchyłki wymiarów w postaci załamania, nieosiowości itp. skompensować w odpowiedni sposób;
- piankę PUR rury usunąć z czoła zgrzewanych elementów preizolowanych na głębokość do 15 mm.

3.2. Za pomocą szablonu i flamastra (patrz rys. 2) zaznaczyć położenie:

- otworów i nacięć dla wspornika C;
- krawędzi zewnętrznych płyty złącza;
- środka zgrzewu osiowego;
- przy połączeniu ze skosem określić kąt załamania (dopuszczalny maksymalny kąt załamania do 6°);
- w celu prawidłowego wytrasowania powyższych danych należy górną krawędź szablonu doprowadzić do pokrycia się z górną krawędzią rury przewodowej.

Wyznaczone szablonem położenie dla zamocowania wspornika powinno się znajdować w pozycji pomiędzy „godz. 10⁰⁰ i godz. 2⁰⁰” (odpowiadającej na tarczy zegara), a sam wspornik C nie powinien kolidować z przewodami instalacji alarmowej (minimalna odległość 25 mm).

3.3. Wykonać otwory $\varnothing$ 10 mm dla mocowania wspornika C.

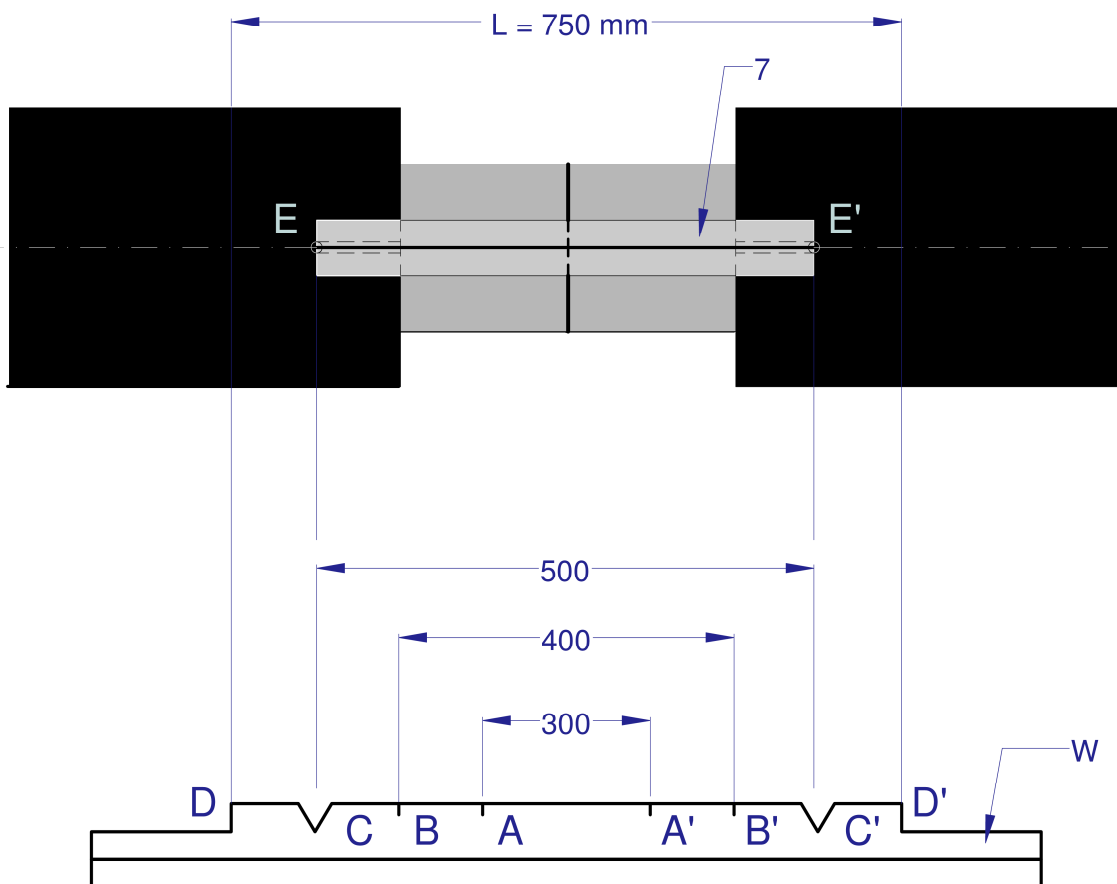
3.4. Wykonać nacięcia dla wspornika poczynając od otworu, nie uszkadzając przy tym pozostałych ścianek otworu. Szerokość szczeliny 2 mm.

3.5. W obszarze zgrzewu z powierzchni rury osłonowej za pomocą ścierania należy zdjąć warstwę polietylenu o grubości od 0,1 ÷ 0,25 mm i dł. 250 mm.

Dotyczy to obydwóch krańców rur osłonowych przygotowanych do połączenia złączem DX-II.

Powyższe roboty ścierne należy wykonać ręczną elektryczną szlifierką taśmową z papierem ściernym o ziarnistości 50 ÷ 70.

- 3.6. Połączyć przewody instalacji alarmowej (miedziany ocynowany i miedziany) wg obowiązujących zasad ujętych w instrukcji ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.:
- drut ocynowany powinien znajdować się z prawej strony patrząc od źródła ciepła,
 - przewody łączyć za pomocą złączek zaciskowych, a następnie lutować je, sprawdzając każdorazowo jakość połączeń (ciągłość żył przewodów i rezystancję izolacji pianki PUR pomiędzy przewodami i rurą stalową).



Rys. nr 2. Trasowanie wzornikiem.

Oznaczenia:

- A-A'** odległość końców rur osłonowych (od $\varnothing 110$ do $\varnothing 315$)
B-B' odległość końców rur osłonowych (od $\varnothing 400$ do $\varnothing 1200$)
C-C' środek otworu $\varnothing 10$ i środek wycięcia pod wspornik
D-D' długość złącza DX-II ($L = \text{const} = 750 \text{ mm}$)
E-E' nacięcia do mocowania wspornika
7 wspornik metalowy ceowy C 60x30 mm długość 600 mm.
W wzornik (szablon).



4. MONTAŻ PŁYTY MUFOWEJ DX-II.

4.1. Przygotowanie płyty mufowej.

Bezpośrednio przed użyciem płytę złącza DX-II należy wyjąć z opakowania foliowego, które chroni je przed zabrudzeniem i uszkodzeniem.

Z końcówek przyłączeniowych usunąć całkowicie ochronną taśmę klejącą i sprawdzić stan płyty.

Jeżeli zauważyliśmy, że płyta posiada wady takie jak:

- załamania, zarysowania, zmarszczenia itp.;
- taśma grzewcza lub przewody przyłączeniowe są uszkodzone (zgniecenia, złamania, brak przejścia elektrycznego);
- w niektórych miejscach brak jest połączenia między elementem grzejnym i płytą; wówczas taką płytę należy bezwzględnie zwrócić do producenta.

Wykonywanie jakichkolwiek napraw płyt na budowie jest niedopuszczalne.

4.2. Montaż płyty złącza DX-II.

- 1) Końce rury płaszczowej i obszar taśmy grzewczej płyty złączowej należy oczyścić dokładnie czyścikiem zwilżonym acetonem lub etanolem (albo innym środkiem czyszczącym obojętnym dla polietylenu).
- 2) Założyć wspornik typu C.
- 3) Ułożyć płytę złączową wokół końców rury osłonowej, a następnie za pomocą pasa ściągającego przyłożonego w środku płyty wstępnie ją uformować (w taki sposób, aby obszar zgrzewu osiowego można było jeszcze wyczyścić).
Po owinięciu płyty na złączu spawanym (na połączeniu dwóch elementów preizolowanych) górna krawędź łączenia wzdłużnego złącza powinna nachodzić na krawędź dolną (płyta po owinięciu ma „patrzyć” w dół).

Po oczyszczeniu należy płytę do końca ściągnąć pasem dociskowym, odpowiednio ustawić i trwale zamocować.
- 4) Przekładkę dociskową metalową zgrzewu osiowego (3) należy wsunąć pod pas dociskowy i odpowiednio ustawić jej środek (tak aby leżał ponad środkiem zgrzewu osiowego), a jej krawędzie pokrywały się z krawędziami płyty zgrzewanej.
- 5) Przekładkę dociskową metalową zgrzewu obwodowego (4) owinać wokół złącza z 10 mm odstępem od krawędzi i zacisnąć wstępnie pasem ściągającym, ustawić przekładki (4) oraz pasy ściągające.
Przekładki obwodowe metalowe (4) należy ustawić zawsze na przekładce metalowej osiowej (3), wyśrodkować pas na przekładce obwodowej metalowej, a rolki ściągacza umieścić na środku zakładki przekładek.
Wszystkie pasy ściągające mocno ręcznie zacisnąć.
- 6) Dla docięnięcia zgrzewu osiowego należy zastosować dodatkowo oprócz pasów na zgrzewach obwodowych, 2 pasy dociskowe (6) szerokości 30 mm.
W razie występowania nierównomierności docisku (połączenia skosowane, nieosiowość itp.) konieczne może być zastosowanie dodatkowych pasów dociskowych).
- 7) Sprawdzić dokładność zamocowania złącza DX-II oraz pasów ściągających.
- 8) Złącze DX-II przygotowane do zgrzewania podłączyć do zgrzewarki zgodnie ze schematem pokazanym na rys. 1.

5. ZGRZEWARKA HG-2.

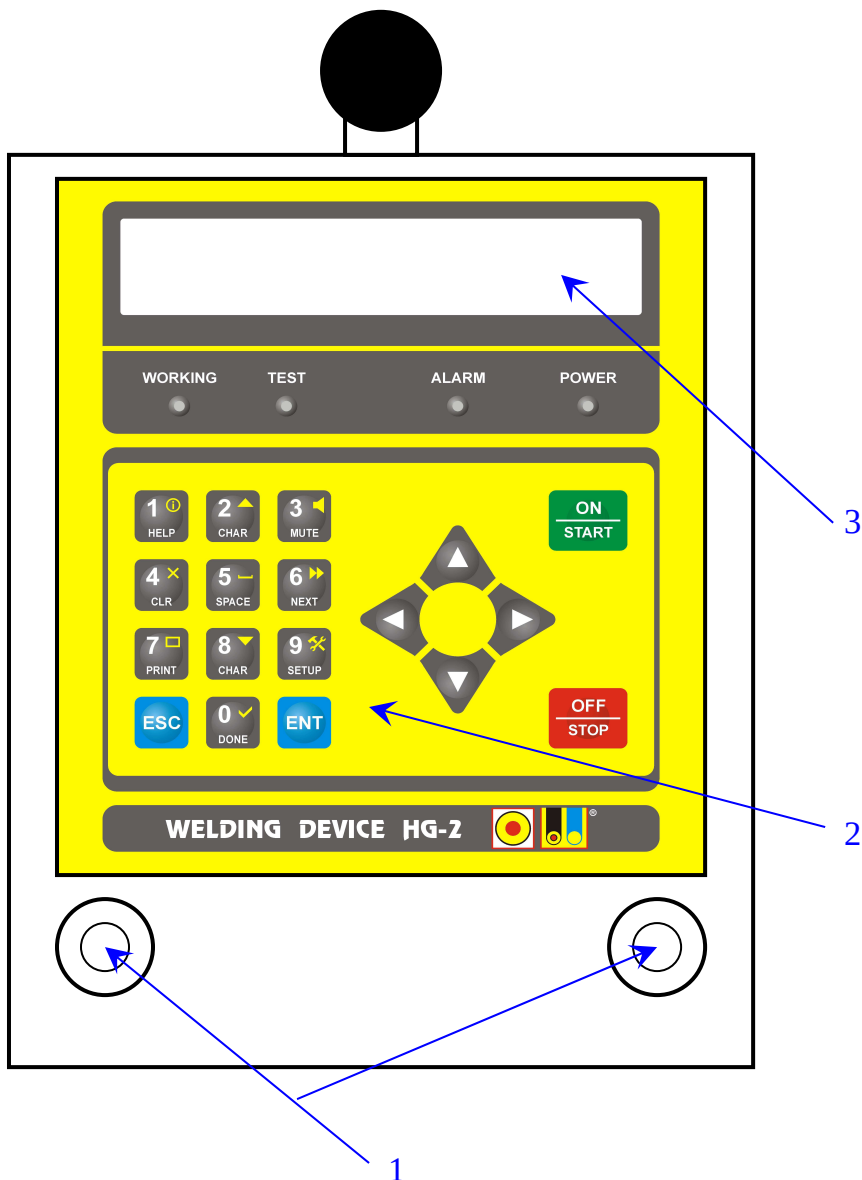
5.1. Opis działania zgrzewarki.

Zgrzewarka umożliwia wykonywanie procesów zgrzewania złącz polietylenowych na rurach preizolowanych o wymiarach do $\varnothing 1200$ mm produkcji ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

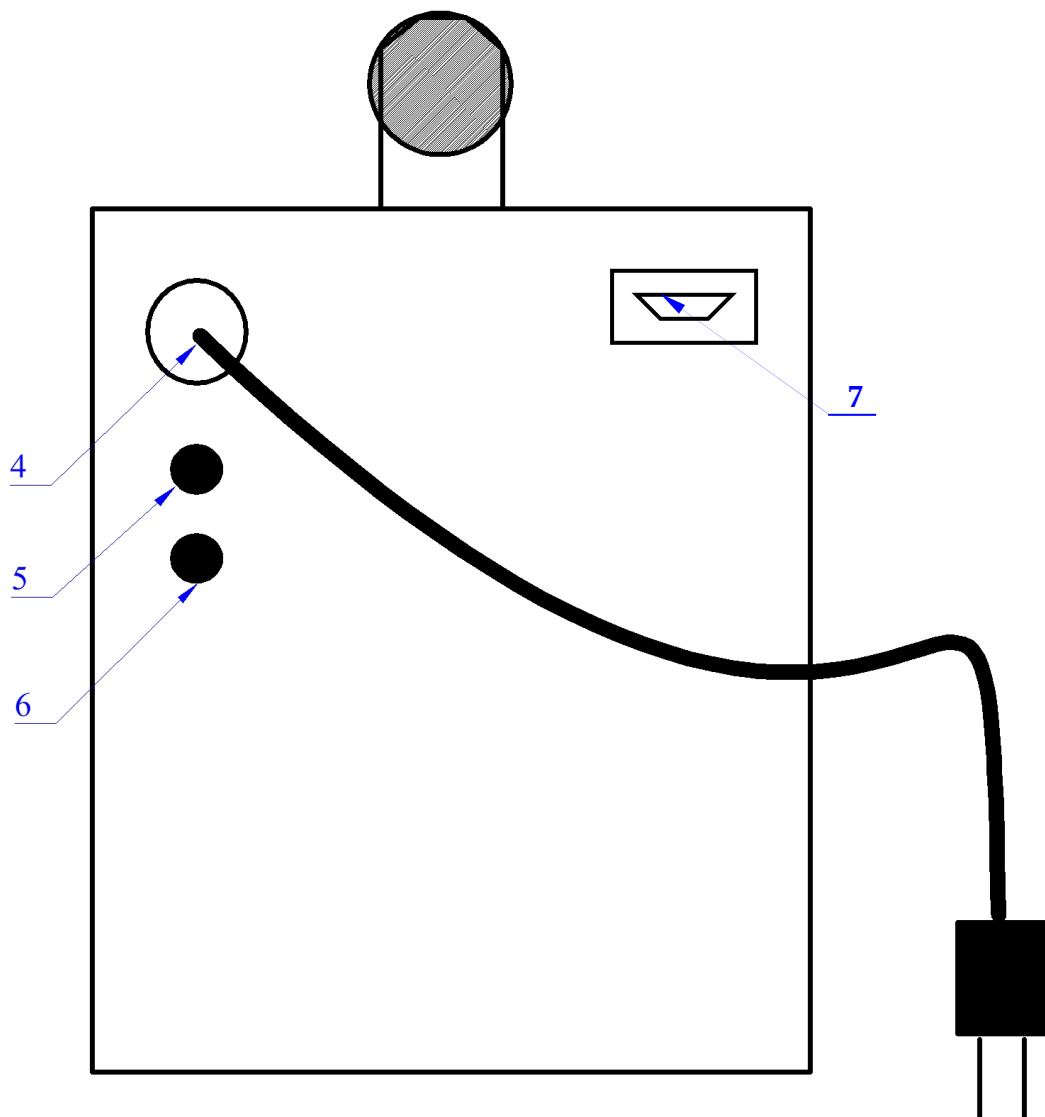
Proces zgrzewania odbywa się automatycznie w oparciu o mikroprocesorowy układ sterowania jednocześnie prądem i temperaturą taśmy grzejnej.

Płytę czołową zgrzewarki HG-2 pokazano na rysunku *Rys Nr 3*.

Płytę tylną zgrzewarki HG-2 pokazano na rysunku *Rys Nr 4*.



Rys. nr 3. Płyta czołowa zgrzewarki HG-2.



Rys. nr 4. Płyta tylna zgrzewarki HG-2.

Opis płyty czołowej:

- 1-Gniazda wyjściowe („silnopiętrowe”).
- 2-Klawiatura.
- 3-Wyświetlacz.
- 4-przewód zasilający
- 5-bezpiecznik wysokiej mocy
- 6-bezpiecznik niskiej mocy (elektroniki)

Przeznaczenie przycisków klawiatury:

- ON / OFF** inicjacja urządzenia, reset dla alarmów
- 0 ... 9** wprowadzanie danych
- ESC** rezygnacja z realizacji wybranej funkcji
- ENT** zatwierdzenie wyboru
- ▲ ▼** poruszanie się po menu – wybór
- ◀ ▶** poruszanie się po menu – wejście, wyjście

7-złącze RS 232 interfejsu komunikacji z komputerem i podłączenia drukarki 40 znakowej



Cechy użytkowe:

- zgrzewarka może być zasilana z jednofazowego źródła napięcia sieciowego 230 V, 50 Hz., lub z agregatu prądotwórczego,
- wyjście zabezpieczone jest przed zwarciem,
- niewielkie gabaryty,
- kompletne okablowanie w zestawie,
- prosta obsługa,
- duży czytelny wyświetlacz LCD.

5.2. Dane techniczne zgrzewarki.

Dane dotyczące zasilania:

- Napięcie zasilania 230 V (+5% -10%)
- Moc pobierana < 2500 VA (max)
- Częstotliwość zasilania 50 Hz z maksymalnym odchyleniem + 0,2 Hz, – 0,5 Hz
- Typ sieci zasilającej z uziemionym punktem neutralnym
- Stopień ochrony IP 40

Dane klimatyczne:

- Temperatura pracy 5 ... 50°C
- Temperatura przechowywania -10..70°C
- Wilgotność względna powietrza 25 ... 95%
(bez kondensacji pary wodnej)

Dane pozostałe:

- Pojemność wewnętrznej pamięci 255 zgrzewów
- Masa (bez przewodów) ok. 25 kg
- Komunikacja z komputerem przez złącze RS 232 (program HG – komunikator)

5.3. Przygotowanie zgrzewarki do pracy.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan przewodów przyłączeniowych.

Zabrania się używania przewodów uszkodzonych (np. przetarta izolacja, uszkodzona wtyczka lub gniazdo)!!!

Zgrzewarkę ustawić na stabilnym, suchym podłożu. Podłączyć kable połączeniowe do zgrzewarki i taśmy grzewczej złącza zamontowanej w płycie.

Załączenie zasilania urządzenia następuje po podłączeniu kabla sieciowego do gniazda sieci 230 V, 50 Hz lub agregatu prądotwórczego.

W celu wykonania zgrzewu postępować zgodnie z algorytmem przedstawionym na rysunku „STRUKTURA PROGRAMU OBSŁUGI ZGRZEWARKI”.



Wykaz komunikatów, które mogą pojawić się w czasie zgrzewania.

Nazwa komunikatu	Opis
FULL MEMORY!!!	Zapełniona pamięć rejestratora zgrzewów. Należy wykonać czyszczenie pamięci EEprom rejestratora.
SHORT-CIRCUIT !!!	Zwarcie w obwodzie grzejnym. Należy sprawdzić obwód grzejny oraz podłączenie klem zaciskowych doprowadzających napięcie.
OPEN-CIRCUIT !!!	Przerwa w obwodzie grzejnym. Należy sprawdzić obwód grzejny oraz podłączenie klem zaciskowych doprowadzających napięcie.
RESISTANCE OVERSIZE !!!	Rezystancja obwodu grzejnego jest za duża. Proces grzania należy wykonywać sekcjami.
RESISTANCE TOO SMALL !!!	Rezystancja obwodu grzejnego jest za mała.
CHECK FUSE 16 A	Sprawdzić i ewentualnie wymienić bezpiecznik transformatora mocy 16 A. Jeżeli bezpiecznik jest sprawny to konieczny jest kontakt z serwisem.

UWAGA!!!

W przypadku zasilania zgrzewarki z agregatu prądotwórczego, należy najpierw uruchomić agregat, a następnie podłączyć zgrzewarkę.

Przy odległym zasilaniu i stosowaniu kabli przedłużających maksymalna długość przewodów zasilających nie może przekraczać:

- 50 m dla przewodu miedzianego OW (OP) 3 x 2,5 mm²,
- 80 m dla przewodu miedzianego OW (OP) 3 x 4 mm².

5.4. Konserwacja i naprawy.

Urządzenie należy utrzymywać w czystości, zwracając szczególną uwagę na czystość końcówek roboczych oraz stan techniczny przewodów elektrycznych.

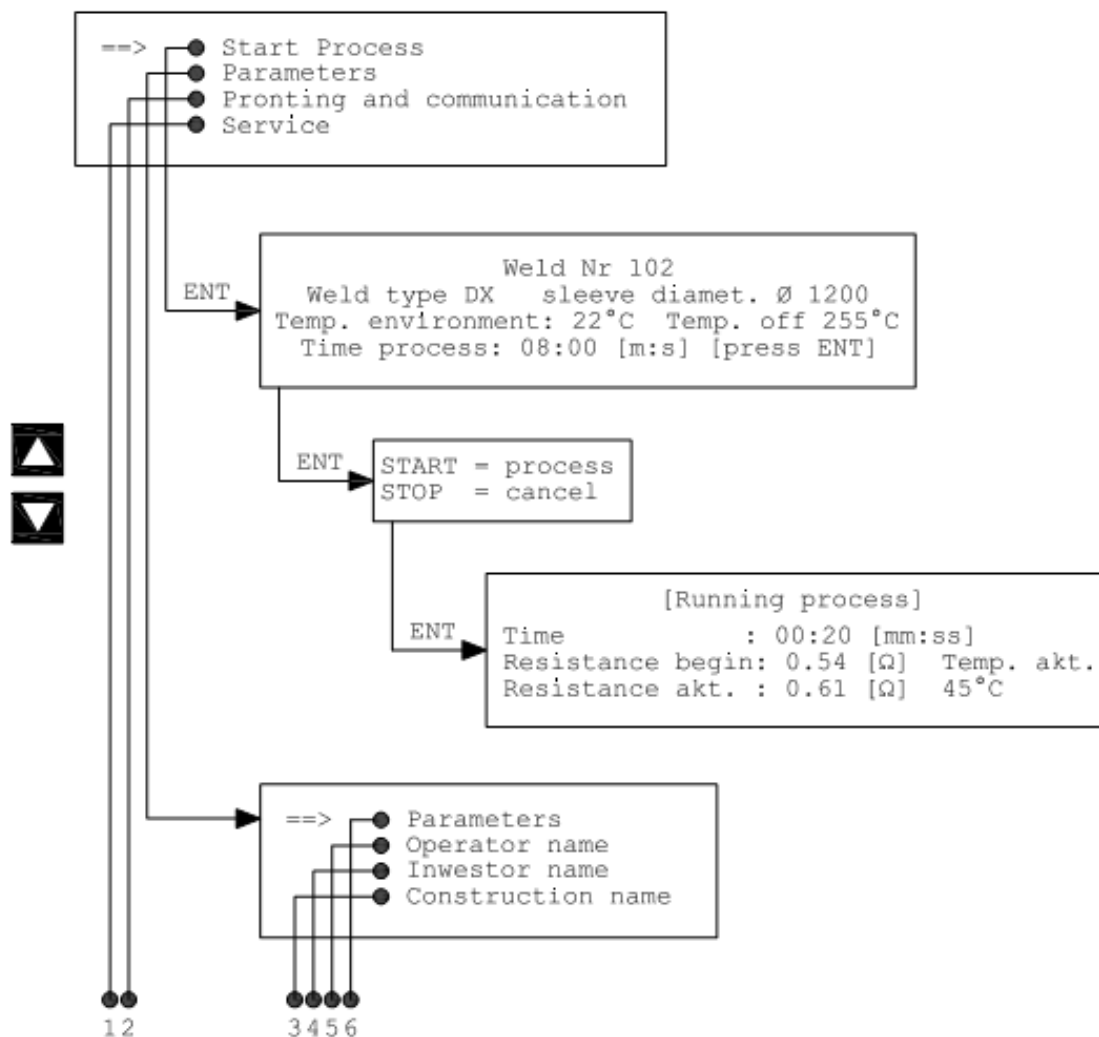
W przypadku awarii, należy urządzenie przekazać do autoryzowanego punktu serwisowego.

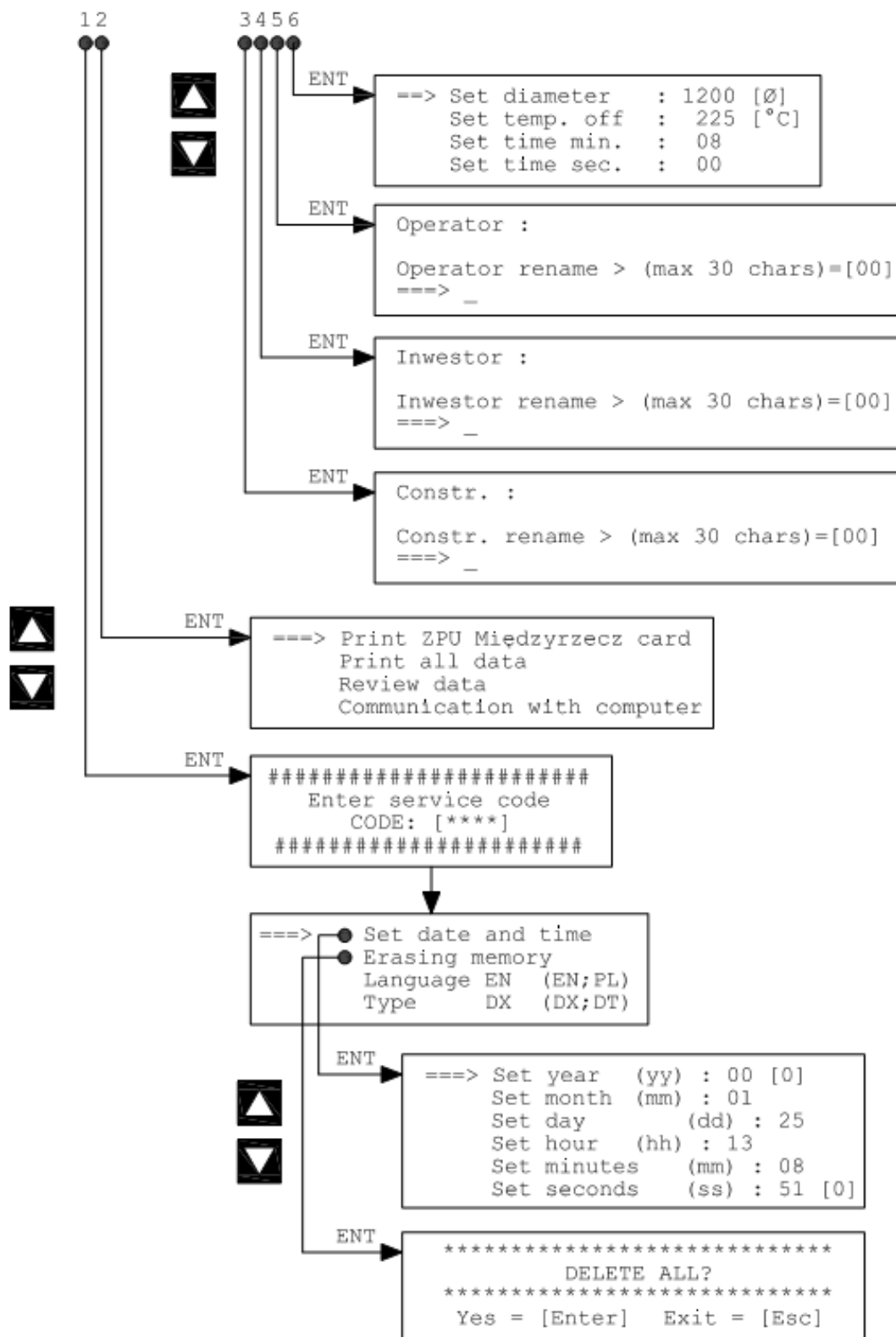
5.5. Struktura programu obsługi zgrzewarki.

Diagram struktury programu przedstawiono na rysunku poniżej.



Welding device HG-2 Nr 2
Date: 20.07.2007 Time: 10:34:59
ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. ver: 4.0h DX
Copyright (c) 2007 by Arkadiusz Marszałek



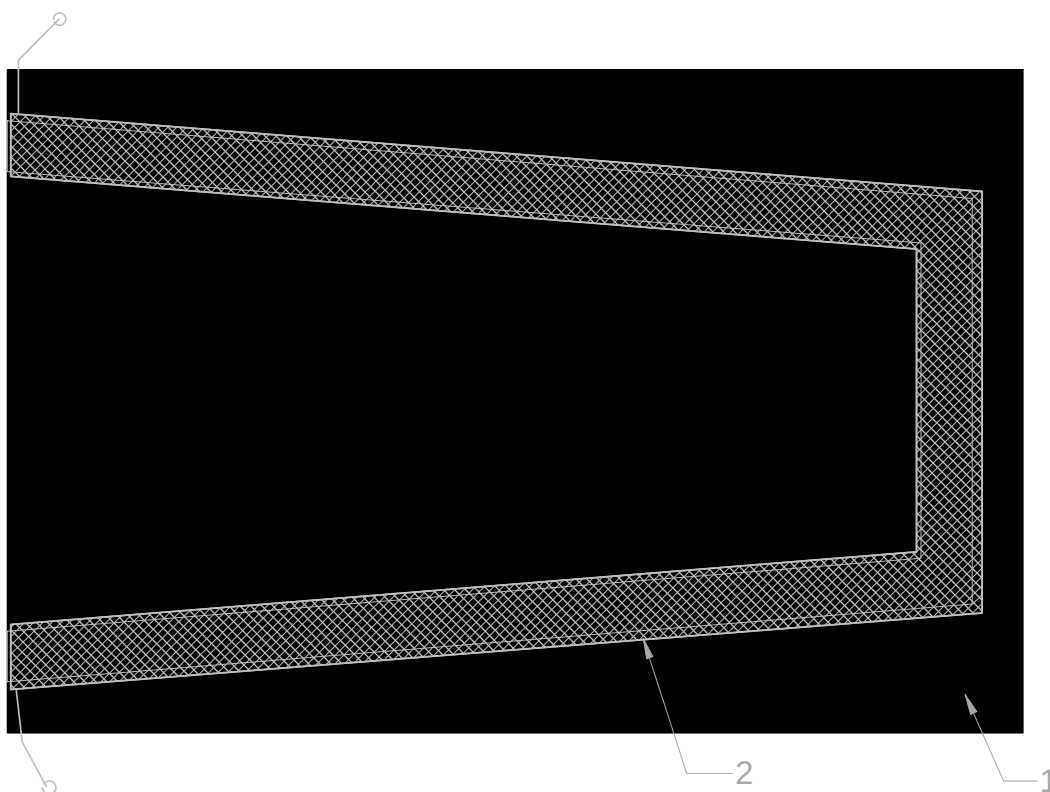


Rys. nr 5. Diagram struktury programu zgrzewarki HG-2.

6. ZGRZEWANIE ELEKTRYCZNE ZŁĄCZA DX-II.

Poglądowy proces zgrzewania złącz elektrycznych DX-II przedstawiono na schemacie ideowym rys.1

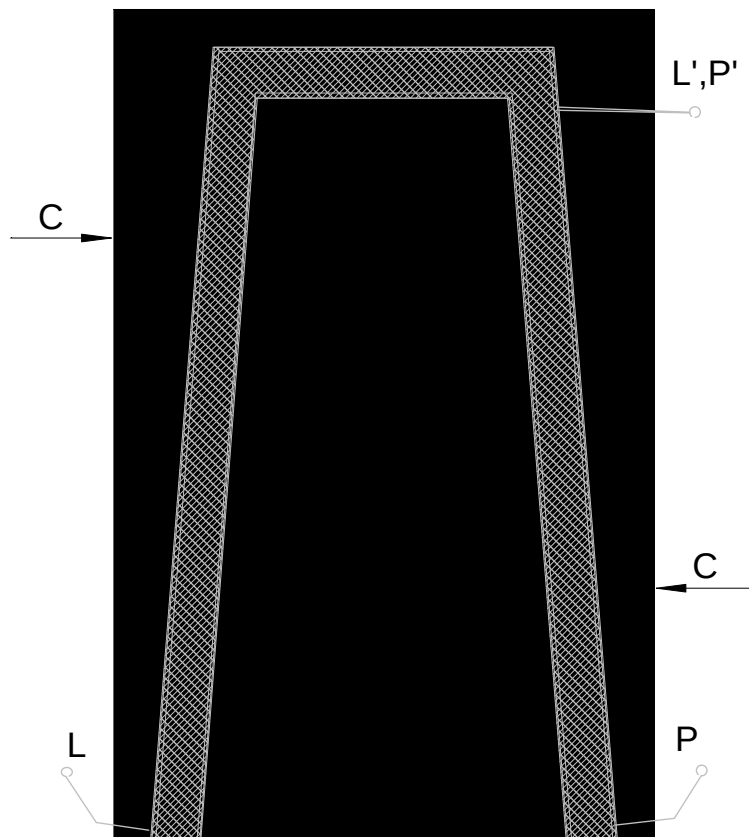
- 6.1. Podłączyć zasilanie zgrzewarki HG-2 do sieci elektrycznej jednofazowej o napięciu znamionowym $U_f \approx 230V \pm 5\% - 10\%$; 50 Hz z maksymalnym odchyleniem $+ 0,2 \text{ Hz}$, $- 0,5 \text{ Hz}$ i wkładce bezpiecznikowej $I_b = 40A$ lub agregatu prądotwórczego.
- 6.2. Przyłączyć złącze DX-II do zgrzewarki. Płytę złącza DX-II jednosekcyjną pokazano na rysunku nr 6. Natomiast płyty złączowe posiadające więcej niż dwa przewody przyłączowe (wielosekcyjne) obrazuje rysunek 7.



Rys. 6. Widok płyty złącza DX-II.

1. Płyta z polietylenu.
2. Taśma grzewcza złącza.

Rys. 7. Płyta złącza DX-II dwusekcyjna.



Oznaczenia:

L-L' – taśma grzewcza sekcji
lewej

P-P' – taśma grzewcza sekcji
prawej

- 6.3. Poszczególne sekcje zgrzewania oznaczone są na rysunku tymi samymi literami (patrz oznaczenia rys. 7).
- 6.4. Połączenia zaciskowe przewodów grzejnych nie powinny wisieć na przewodach i być przesuwane w trakcie zgrzewania mufy.
Należy je właściwie zabezpieczyć przed samoczynnym zsuwaniem się.
- 6.5. Wykonać proces zgrzewania zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki HG-2.
- 6.6. Wypełnić protokół zgrzewania wpisując: numer programu, operatora i inne dane ujęte w programie obsługi zgrzewarki.
- 6.7. Po naturalnym wychłodzeniu się zgrzanego złącza do temperatury zgrzewu $50^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$ możemy przystąpić do zdemontowania pasów ściągających i metalowych przekładek dociskowych.

UWAGA: *W przypadku złącz DX-II dwusekcyjnych nie wolno zgrzewać ich łącząc poszczególne sekcje grzewcze szeregowo. Równoczesne zgrzewanie obu sekcji grzewczych jest możliwe tylko w przypadku wykorzystania w tym celu dwóch zgrzewarek HG-2 (jedna zgrzewarka na jedną sekcję).*



7. SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI ZŁĄCZA DX-II.

Jakość zgrzewu złącza DX-II jest związana z wynikiem działania wszystkich czynników wchodzących w skład procesu technologicznego (tj. czystość, suchość, właściwa siła docisku, czas zgrzewania, temperatura zgrzewania, czas chłodzenia, doświadczenie operatora).

Kontrolę sprawdzenia szczelności złącza DX-II może przeprowadzać wyłącznie doświadczony i przeszkolony monter na podstawie oględzin zewnętrznych i próby ciśnieniowej w następującej kolejności:

- 7.1. Zbadać wzrokowo i dotykowo zewnętrzny stan całego złącza DX-II.
Należy zwrócić uwagę, że:
 - zwężenie w obszarze zgrzewu,
 - matowy lub częściowo szary nalot powierzchniowy nad zgrzewem,są objawami naturalnymi, uwarunkowanymi termicznie i w żadnym razie nie oznaczają zmniejszenia jakości i trwałości zgrzanego złącza DX-II (są elementami pożądanymi).
- 7.2. Wykonać otwór $\varnothing 25$ mm w złączu za pomocą piórkowego wiertła, uważając aby nie uszkodzić przewodów instalacji alarmowej.
Położenie otworu w pozycji godz. 12, w odległości 100 mm od środka złącza.
- 7.3. Zamontować manometr kontrolny z korkiem rozprężnym.
- 7.4. Złącze wypełnić powietrzem lub innym gazem obojętnym (N_2 lub CO_2) do nadciśnienia 2,5 m H_2O (0,25 bara).
- 7.5. Szczelność połączeń zgrzewnych w złączu DX-II należy sprawdzić przy użyciu wody z mydłem (tj. roztworu wody dejonizowanej z zawartością ok. 3% detergentu). W pierwszej kolejności, należy wypełnić złącze powietrzem lub innym gazem obojętnym (N_2 lub CO_2) do nadciśnienia 2,5 m H_2O (0,25 bara). Jeżeli w ciągu dwóch minut ciśnienie wykazywane przez manometr nie zmniejszy się o więcej niż jedną podziałkę, to warunek ten jest spełniony. Następnie należy przy pomocy pędzla lub opryskiwacza nanieść przygotowany wcześniej roztwór, na wszystkie okolice zgrzewu, krawędzie i pachwiny złącza, na całej ich długości, jednocześnie doprowadzając uderzeniami pędzla do wytworzenia się trwałej piany. Szczelność złącza należy ocenić wzrokowo - złącze jest szczelne jeżeli na spryskanych powierzchniach złącza nie wystąpią „bańki mydlane” i nie zostanie zaobserwowany wzrost objętości piany. Po tak wykonanej próbie szczelności złącze nadaje się do eksploatacji.

8. CZYNNOŚCI KOŃCOWE.

- 8.1. Po pozytywnych próbach szczelności złącza DX-II należy:
- 8.2. Usunąć nadmiar wypływki polietylenu, który mógł pojawić się w większej ilości podczas procesu zgrzewania.
- 8.3. Wykonać izolację termiczną złącza DX-II wlewając do niego wymieszane składniki poliuretanu A i B pianki poliuretanowej, zgodnie z zasadami instrukcji obowiązującymi dla izolacji termicznej złącz termokurczliwych systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.
- 8.4. Sprawdzić czy wlana do złącza DX-II pianka poliuretanowa nie wypływa pomiędzy wewnętrzną powierzchnią złącza a zewnętrzną powierzchnią rury osłonowej. Jej ewentualny wpływ świadczy o rozhermetyzowaniu się wykonanego złącza.
- 8.5. Wgrać korki elektrycznie zgrzewane w obudowę złącza.



9. POWTÓRNE ZGRZEWANIE ZŁĄCZA DX-II.

W przypadku negatywnej próby szczelności złącza DX-II zachodzi konieczność dokonania powtórnego zgrzewania elektrycznego złącza.

Należy jednak zdawać sobie sprawę, że dłuższe podgrzewanie jest dla tworzyw sztucznych – polietylen – szkodliwe.

Z uwagi na to, powtórne zgrzewanie złącza DX-II należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

Powtórne zgrzewanie złącza DX-II może być dokonane pod warunkiem, że:

- proces zgrzewania został przerwany wskutek zakłócenia, np.: przerwa w obwodzie grzejnym, przerwa w zasilaniu elektrycznym;
- zgrzew jest nieszczelny,
- złącze DX-II nie było jeszcze powtórnie zgrzewane.

Powtórne zgrzewanie może zostać dokonane wyłącznie na złączach DX-II naturalnie wychłodzonych do temperatury otoczenia, przy pasach zamontowanych jak w pkt. 4.2.

10. WAŻNE INFORMACJE DODATKOWE.

- 10.1 Niniejsza instrukcja nie zawiera wszystkich niezbędnych informacji dotyczących montażu złącz zgrzewanych elektrycznie typu DX-II, a przede wszystkim nie zastępuje szkolenia w siedzibie firmy ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. w zakresie ich montażu i nie zwalnia z obowiązku uczestniczenia w tym szkoleniu.
- 10.2 Osoby wykonujące montaż złącz zgrzewanych elektrycznie typu DX-II są zobowiązane do pozyskania odpowiednich kwalifikacji i wiedzy technicznej niezbędnej do montażu złącz DX-II oraz są w pełni odpowiedzialne za prawidłowy montaż złącz DX-II.



INSTRUKCJA

wymagań bhp, technicznych i wykonawczych dla montażu złącz termokurczliwych zgrzewanych elektrycznie typu DX-II na sieciach ciepłych preizolowanych.
(Materiał pomocniczy dla przeszkolonego personelu)

I. Zgrzewarka HG-2

1. Parametry zasilania:

- zasilanie jednofazowe, 3 – przewodowe (L + N + PE)
U = 230 V, 50 Hz, P_{max} = 2,5 kVA
- wkładka bezpiecznikowa I_b=16A

Uwaga: Do zgrzewarki musi być koniecznie przyłączony przewód ochronny PE!

2. Parametry wyjściowe:

U_{max} = 48 V, 50 Hz, I_{max}=50A

3. Pozostałe dane:

- wymiary 34 x 27 x 44 cm,
- ciężar ok. 25 kg

II. Warunki bezpieczeństwa pracy przy montażu złącz DX-II

W trakcie montażu złącz DX-II występują czynniki niebezpieczne mające wpływ na warunki bezpieczeństwa i higieny pracy tj. między innymi:

- możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu czynności zgrzewania,
- możliwość poparzenia przy pracach na rurociągu gorącym i w czasie zgrzewania płyty DX-II.

W związku z powyższym należy przestrzegać następujących zasad:

1. Podczas pracy urządzeń do zgrzewania, ściśle przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi dostarczanych przez producenta.
2. Przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej o napięciu 230 V muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganym normom.
Przekrój przewodów miedzianych zasilających zgrzewarkę nie może być mniejszy niż 2,5 mm².
Dla zasilanie zgrzewarki należy stosować przewód OW lub OP 3 x 2,5 mm² zakończony wtyczką ze stykiem ochronnym PE.
Ze względów bezpieczeństwa przeciwporażeniowego przewód ochronny PE (uziemiający) musi koniecznie być przyłączony do zgrzewarki.
Dla odróżnienia od innych przewodów, przewód ochronny PE powinien być oznaczony za pomocą dwubarwnej izolacji w postaci pasków w kolorze zielono-żółtym.
3. Przy odległym zasilaniu i stosowaniu kabli przedłużających ich przekrój przewodów winien być większy przynajmniej o jeden stopień (np. 3 x 4 mm²).
4. W przypadku pracy z użyciem agregatu prądotwórczego warunkiem poprawnej pracy zgrzewarki jest niezakłócone napięcie sinusoidalne.
Agregat prądotwórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi.
5. Długości i przekroje przewodów zgrzewarki powinny być dostosowane do znamionowych prądów zgrzewania i zapewniać możliwie jak najniższe straty energii elektrycznej.
6. Przewody zasilające zgrzewarkę powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (podwieszane, zabezpieczane odpowiednimi osłonami itp.)
7. Urządzenie zgrzewarki należy ustawić możliwie najbliżej miejsca zgrzewania muf.



8. Pracę zgrzewarki należy wstrzymać w razie zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia oraz w razie stwierdzenia uszkodzeń, a w szczególności:
 - nadmiernego nagrzewania,
 - pojawienia się dymu, ognia i zapachu spalonej izolacji,
 - nadmiernych drgań i poziomu hałasu,
 - uszkodzenia układów sterownia i automatycznej regulacji napięcia i prądu.
9. Utrzymanie urządzeń zgrzewarki w należytych stanie technicznym powinno być zapewnione przez poddawanie jej okresowym oględzinom, konserwacjom i remontom.
10. Wyniki przeglądów i zakresy wykonanych czynności konserwacyjno – remontowych należy odnotować w dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń zgrzewarki.
11. Oględziny: oględziny zgrzewarki zgodnie z zaleceniami dokumentacji fabrycznej należy przeprowadzać w czasie ruchu i w czasie postoju urządzeń, jednak nie rzadziej niż raz na miesiąc.
12. Przeglądy: przegląd urządzeń zgrzewarki należy przeprowadzać w terminach ustalonych w dokumentacji fabrycznej, lecz nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy.
13. Ochrona przeciwporażeniowa powinna odpowiadać wymaganiom ustalonym w przepisach w sprawie ochrony przeciwporażeniowej przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz wymaganiom dodatkowym wynikającym z dokumentacji fabrycznej i lokalnych warunków pracy urządzenia na budowie.
14. Pracownicy zatrudnieni przy montażu złącz DX-II powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej jak: odzież ochronną, rękawice ochronne, nakrycie głowy, obuwie ochronne.

III. Wykopy.

1. Wykopy o głębokości większej niż 1 m powinny być obudowane (odeskowane) lub skarpowane o nachyleniu bezpiecznym.
Powinny ponadto posiadać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników. Odległości między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinny przekraczać 20 m.
2. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
3. Zabronione jest składowanie materiałów i sprzętu:
 - w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopów, jeżeli ściany jego są obudowane,
 - w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są obudowane.
4. Wykopy w miejscach wykonywania montażu złącz DX-II powinny być odpowiednio poszerzone i pogłębione.
Obsłudze zgrzewarki HG-2 na etapie montażu należy zapewnić odpowiednią przestrzeń montażową tzw. (nieckę), to znaczy odległość między rurą osłonową (polietylenową), a ścianą i dnem wykopu powinna wynosić min. 60 cm. Długość niecki montażowej nie powinna być mniejsza niż 190 cm.
5. Rurociągi przygotowane do montażu złącz DX-II muszą być w tych miejscach suche i nie mogą w okresie ich montażu mieć styczności z wodami gruntowymi.
6. Zaleca się wykonywanie montażu złącz DX-II przy sprzyjających warunkach pogodowych.
W przypadku opadów atmosferycznych montaż złącz należy wykonywać pod osłoną np. namiotu z folii.
7. Przebywając w wykopach zachować ostrożność w stosunku do znajdujących się w nich odkopanych istniejących urządzeń infrastruktury podziemnej (linie elektryczne, telefoniczne, gazociągi itd.).
Nie należy ich dotykać bez potrzeby.
Szczelność istniejących rurociągów gazowych znajdujących się w wykopie należy sprawdzić urządzeniem do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu.

IV. Komory c.o., studzienki i kanały.



1. Wejście do komór, studzienek i kanałów sieci ciepłych powinno być poprzedzone kontrolą stężenia gazów i sprawdzenia, czy wewnątrz znajduje się odpowiednia ilość tlenu w powietrzu.
2. Pracownicy wykonujący roboty w komorach c.o., studzienkach i kanałach zamkniętych powinni posiadać przy sobie urządzenie do wykrywania i sygnalizacji gazu.
3. Podczas prac w komorach sieci ciepłych co najmniej jedna osoba powinna być na zewnątrz komory dla zabezpieczenia osób pracujących wewnątrz.

V. Uwagi ogólne.

1. Dbać o stanowisko pracy oraz jego wyposażenie.
2. Nie stwarzać zagrożeń dla siebie i współpracowników.
3. W razie wątpliwości co do bezpieczeństwa przy wykonywaniu powierzonych prac, pracownik ma prawo przerwać pracę i zwrócić się do przełożonego o wyjaśnienie sytuacji.