



INSTRUKCJA OBSŁUGI
ZGRZEWARKA STW-4



UWAGA!

**PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA PROSZĘ
ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI!**

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU



NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU
ELEKTRYCZNEGO



NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW
SPAWALNICZYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO
WYBUCHU



NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ



NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC
OCHRONNYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA
NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA



NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU



NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ



ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM
NIEJONIZUJĄCYM



OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO



NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW
OCHRONNYCH



NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ



ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM
NIEUPOWAŻNIONYM



ZABRONIONE JEST UŻYWANIE ŹRÓDŁA
SPAWALNICZEGO (SPAWARKI) OSOBOM
STOSUJĄCYM URZĄDZENIA
ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE
WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE



ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA
OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY
METALOWE



ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW
METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART
MAGNETYCZNYCH



ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM
NIEAUTORYZOWANYM



SYMBOL UTYLIZACJI ODPADÓW
APARATURY SPAWALNICZEJ
ZABRANIA SIĘ LIKWIDOWANIA TEGO
TYPU ODPADÓW NA WŁASNĄ RĘKĘ
OBOWIĄZKIEM UŻYTKOWNIKA JEST
SKIEROWANIE DO AUTORYZOWANYCH

OŚRODKÓW GROMADZĄCYCH ODPADY
SPAWALNICZE

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Spis treści:

1.	Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	3
2.	Dane techniczne.....	5
3.	Instalacja i użytkowanie.....	6
3.1.	Instalacja urządzenia.....	6
3.2.	Podłączenie do sieci.....	6
3.3.	Podłączenie do pracy.....	8
3.4.	Panel sterowania.....	9
3.5.	Zgrzewanie kółków.....	10
3.6.	Zgrzewanie szpilek.....	11
4.	Wstęp do zgrzewania rezystancyjnego.....	12
5.	Konserwacja i rozwiązywanie problemów.....	13

URZĄDZENIE DO ZGRZEWANIA KOŁKÓW METALOWYCH I SZPILEK, PRZEZNACZONE DO UŻYTKU DOMOWEGO I PROFESJONALNEGO.

UWAGA! W poniższym tekście został zastosowany termin "zgrzewarka" w określeniu źródła prądu.

1. Ogólne zasady bezpieczeństwa

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami zgrzewania udarowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwołaj się również do norm „PN-EN ISO 14555:2004 Spawanie – Łukowe przypawanie kółków metalowych” oraz "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").



- Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem zgrzewania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.

- Podłączanie przewodów obwodu zgrzewania, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu zgrzewarki i odłączeniu zasilania urządzenia.

- Przed wymianą zużytych elementów uchwytu roboczego należy wyłączyć zgrzewarkę i odłączyć zasilanie.

- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Źródło należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.

- Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.

- Nie używać zgrzewarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.

- Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.



- Nie zgrzewać do pojemników, kontenerów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.

- Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.

- Nie zgrzewać do zbiorników pod ciśnieniem.

- Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.).

- Upewnić się, czy w obszarze łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów roboczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania tych oparów, w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu zgrzewania.



- Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne). W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.

- Należy zawsze chronić oczy za pomocą odpowiednich szkieł przyciemnianych z filtrem UV, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych. Nosić odpowiednią ognioodporną odzież ochronną, unikając narażenia na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, wytwarzanego przez łuk; rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się

w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nie odbijających. **Uważać na rozgrzane powierzchnie, nie dotykać końcówek roboczych oraz elementu podczas obróbki, jak i zaraz po skończonej pracy.**



- Przepływający prąd spawania może powodować powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu zgrzewania. Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. rozruszniki serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na

przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest zgrzewarka. Niniejsze urządzenie spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym. Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Przymocuj dwa przewody robocze możliwie jak najbliżej siebie.
 - Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się możliwie najdalej od obwodu zgrzewania.
 - Nie owijaj nigdy przewodów roboczych wokół ciała.
 - Nie zgrzewaj podczas przebywania w zasięgu obwodu zgrzewania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.
 - Podłącz przewód powrotny prądu zgrzewania do przypawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do złącza.
- Nie zgrzewaj w pobliżu zgrzewarki, nie siadaj lub nie opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 200mm).
- Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu zgrzewania.
 - Minimalna odległość $d=200\text{mm}$



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

OPERACJE ZGRZEWANIA:

- W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;
 - W miejscach graniczących;
 - W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- NALÉŻY** zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii. **MUSZA** być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.

Szczegóły dotyczące samego procesu zgrzewania łukowego można znaleźć w normie „PN-EN ISO 14555:2004 Spawanie – Łukowe przypawanie kółków metalowych”.

- **ZABRANIA SIĘ** spawania operatorem znajdującym się nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ROBOCZYMI ZGRZEWARKI:** podczas pracy z większą ilością zgrzewarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną. Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie”.



POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE:** ustawić zgrzewarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym wypadku (np. pochyla posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.
- **NIEWŁAŚCIWE UŻYWANIE:** używanie zgrzewarki do jakiegokolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne
- Zabronione jest używanie uchwytu jako środka do zawieszania zgrzewarki.
- Podczas pracy zgrzewania należy zwrócić szczególną uwagę na dłoń. Rodzaj wykonywanych czynności nie eliminuje całkowicie sytuacji zgniecenia dłoni. Nie wkładać między elektrodę a obszar roboczy dłoni, nie dotykać trzpieni podczas pracy.
- Zabronione jest dotykanie gołymi rękami obszaru roboczego podczas pracy i zaraz po.



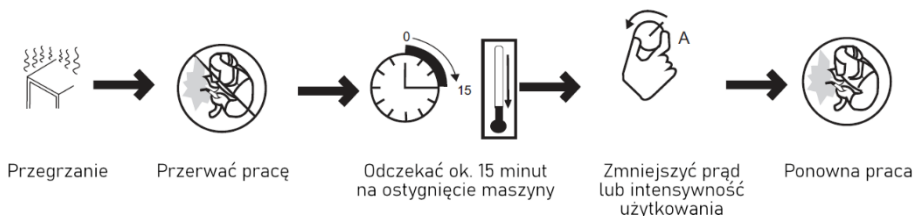
WAŻNE! Zużyty sprzęt elektroniczny należy oddać do odpowiedniego zakładu utylizacji odpadów!

Zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/WE dotyczącego wyeksploatowanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) oraz zastosowaniem jej w stosunku do prawa krajowego, zużyte urządzenia tego typu należy oddać do zakładu utylizacji odpadów.

W obowiązku osoby odpowiedzialnej za sprzęt jest uzyskanie informacji o odpowiednich punktach zbiórki odpadów.

2. Dane techniczne

Model	
Parametry	ZGRZEWARKA STW-4
Napięcie zasilania [V]	1~230
Częstotliwość [Hz]	50/60
Pobór mocy w stanie beczynności [W]	28
Sprawność [%]	80
Czas zgrzewania [ms]	4
Zakres napięcia roboczego [V]	30~200
Pojemność kondensatorów [μF]	141000
Długość kołków [mm]	5~35
Średnica kołków [mm]	Φ 3~10
Grubość zgrzewanych blach [mm]	0.2~3.0
Wydajność: Ilość złączy/min	15~30
Klasa izolacji	H
Stopień ochrony	IP21S
Waga [kg]	14
Zabezpieczenie sieci zasilającej	C16
Modele podobne	-



3. Instalacja i użytkowanie

UWAGA! NIEWŁĄCZYWE UŻYTKOWANIE: używanie zgrzewarki do jakiegokolwiek pracy innej niż przewidzianej (przypawanie kotków metalowych, szpil) jest niebezpieczne!

ZAGROŻENIE! WYKONAĆ WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PODCZAS GDY ZGRZEWARKA JEST WYŁĄCZONA ORAZ NIEPODPĘTĄ POD ZASILANIE! PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY!

3.1. Instalacja urządzenia

Przygotowanie

Rozpakować urządzenie i zamontować niepodłączone części znajdujące się w opakowaniu. Sprawdzić kompletność zestawu.

Sposób podnoszenia urządzenia

Wszystkie urządzenia należy podnosić za pomocą specjalnego uchwyty lub pasa znajdującego się w wyposażeniu, jeżeli jest przewidziany dla danego modelu.

Umieszczenie urządzenia

Postawić i umieścić zgrzewarkę na stabilnej, płaskiej powierzchni. Unikać wilgotnych powierzchni.

UWAGA! Wyznaczyć miejsce instalacji urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wejściowego i wyjściowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się żadne przeszkody (przepływ wymuszony przez wentylator, jeżeli występuje). Równocześnie należy upewnić się, czy nie zasasywany jest pył przewodzący, opary korozyjne, wilgotność, itp.

Wymagane jest pozostawienie co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół zgrzewarki.

WAŻNE! Ustawić na płaskiej powierzchni o nośności odpowiedniej dla ciężaru, aby uniknąć wywrócenia lub przesunięcia.

3.2. Podłączenie do sieci

Podłączenie do sieci zasilającej:

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane umieszczone na tabliczce znamionowej źródła odpowiadają napięciu i częstotliwości sieci, będącej do dyspozycji w miejscu instalacji
- Urządzenie należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z uziemionym przewodem neutralnym
- Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu C dla urządzeń jednofazowych, trójfazowych i międzyfazowych
- W przypadku podłączenia do publicznej sieci zasilania obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy urządzenie spawalnicze może zostać do niej podłączone (jeżeli to konieczne należy skonsultować się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią)

Wtyczka i gniazdo sieciowe

Urządzenie zasilane napięciem 230V jest wyposażone fabrycznie w przewód zasilania i wtyczkę zasilającą.

Może zostać podłączony do gniazda elektrycznego wyposażonego w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik. Odpowiedni zacisk uziemiający powinien być podłączony do przewodu uziemiającego (kolor żółto-zielony) linii zasilania.

UWAGA! Przekrój przewodu zasilającego nie powinien być mniejszy, niż 6mm².

UWAGA! NIEPRZESTRZEGANIE WYŻEJ OPISANYCH ZASAD MOŻE SPOWODOWAĆ NIESKUTECZNE DZIAŁANIE UKŁADU ZABEZPIECZENIA, ZA KTÓRE PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI!

Uchwyty robocze i akcesoria



Uchwyty masowe z zaciskami (2x)



Elektrody do kołków/trzpieni, nasadka, adapter (elektroda) do gwoździ GZ (szpil)



Uchwyt roboczy

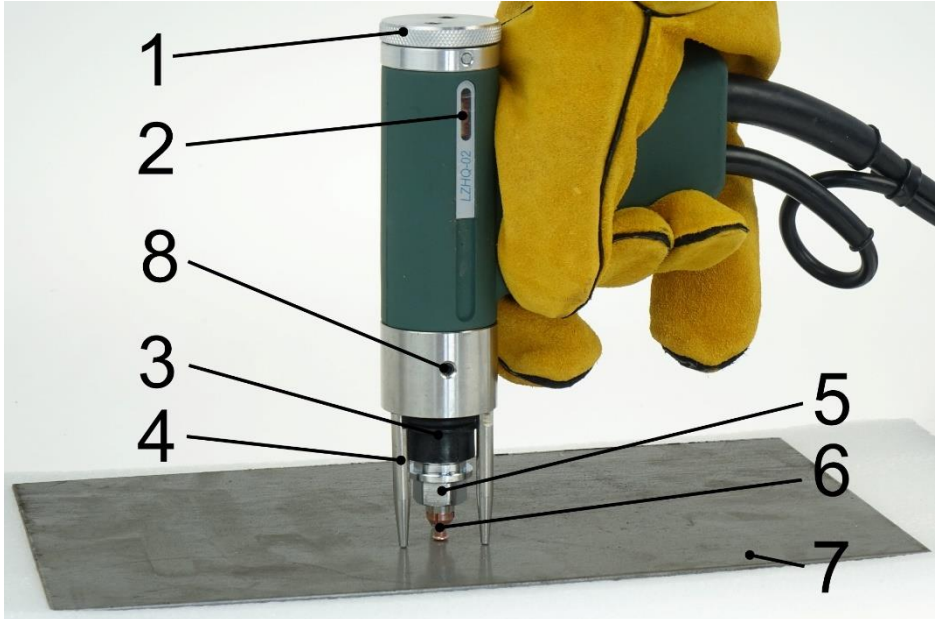
Gniazda urządzenia



- 1 – gniazdo uchwytu roboczego
- 2 – dwa gniazda sterujące
- 3 oraz 4 – gniazdo zacisku masowego

3.3. Podłączenie do pracy

Na starcie należy podłączyć przewody uchwytu roboczego oraz zacisków masowych do odpowiednich gniazd na panelu przednim. Wtyk prądowy uchwytu roboczego wpiąć i dokręcić w gnieździe (*Gniazda urządzenia pkt 1*), następnie wtyk sterujący do jednego z gniazd sterujących (*Gniazda urządzenia pkt 2*) oraz oba wtyki zacisków masowych do gniazd masowych (*Gniazda urządzenia pkt 3/4*). Szczęki zacisnąć na materiale roboczym, w miarę bliskiej, ale bezkolizyjnej odległości od wykonywanej operacji przypawania (w przypadku większej lub zbyt bliskiej odległości istnieje możliwość przypadkowego odpięcia zacisku!). Następnie upewnić się, że w dobranej elektrodzie uchwytu roboczego jest zamontowany odpowiedni sworzeń/kolek (6). Sprawdzić poprawność złożenia (elektroda powinna być dokręcona w głowicy uchwytu na tyle, aby nie wypadła i wystawała poza krawędź nakrętki sześciokątnej). W razie potrzeby wyregulować także wysokość kłów (4), przy pomocy gwintów nakrętki kłów (8). W dalszej kolejności podłączyć wtyczkę zasilającą do sieci zasilającej (230V, 50Hz) i włączyć zgrzewarkę przyciskiem ON/OFF. Stosowne regulacje pod dany sworzeń/kolek będą opisane w dalszych rozdziałach. Po wykonanych krokach urządzenie jest przygotowane do pracy.



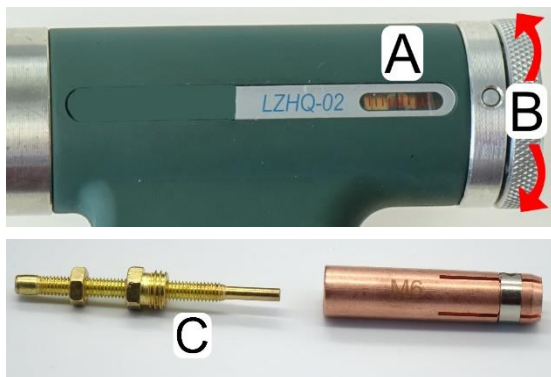
Pozycja robocza pistoletu

1. Nakrętka dociskowa pistoletu
2. Skala docisku
3. Osłonka izolacyjna
4. Kły stabilizujące
5. Nakrętka głowicy pistoletu
6. Elektroda z włożonym trzpieniem/kolkiem
7. Blacha robocza
8. Gwinty regulacji nakrętki kłów

UWAGA! Do blachy roboczej należy wpiąć obydwie zaciski masowe!

Pistolet powinien być skierowany prostopadle do podłoża roboczego. Następnie docisnąć z pomocą własnych sił pistolet do blachy, aby wszystkie kły oraz kolek stykały się z nią i wcisnąć przycisk.

Regulacja docisku



A. Skala 1-10

Mechanizm zawierający sprężynę dociskową.

Wartość 1 będąca na skali po lewej stronie, oznacza największy docisk.

Wartość 10 będąca na skali po prawej stronie, oznacza najmniejszy docisk.

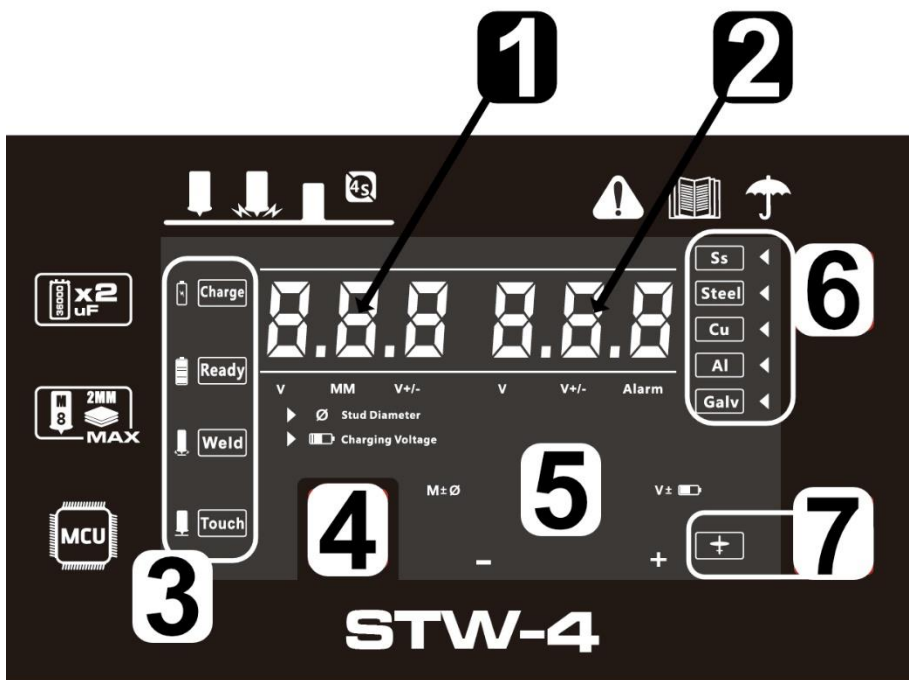
B. Nakrętka

Reguluje poziom nacisku elektrody z kołkiem do podłoża roboczego. Ruch prawoskrętny zwiększa docisk, natomiast lewoskrętny zmniejsza docisk.

C. Sworzeń i elektroda

Za pomocą gwintowanego sworznia reguluje się także docisk włożonego trzpienia/kołka.

3.4. Panel sterowania



1 – lewa strona wyświetlacza:

Lewa strona wyświetlacza pokazuje wskazania: napięcia, korekty napięcia lub średnicy kołka/trzpienia (np. d06). W zależności od wybranego ustawienia, mogą wyskoczyć dodatkowo na wyświetlaczu symbole, informujące o regulacji średnicy kołków lub korekty napięcia.

2 – prawa strona wyświetlacza:

Prawa strona wyświetlacza pokazuje wskazania: napięcia oraz korekty napięcia.

3 – ikony statusu:

W zależności od ustawień, urządzenie może przejść w konkretny stan. Dany stan opisują podświetlone symbole:

- **Charge** – ładowanie kondensatorów
- **Ready** – kondensatory naładowane, gotowość do pracy
- **Weld** – podczas pracy zgrzewania (kolek)
- **Touch** – podczas pracy zgrzewania (szpilka)

4 – przycisk funkcyjny:

Za pomocą tego przycisku można włączyć tryb manualny (wyłączyć synergie) i ustawić napięcie robocze w pełnym zakresie 30±200V.

5 – pokrętko regulacyjne:

Służy do ustawiania średnicy kołka lub wartości napięcia zgrzewania. Ruch lewo/prawo to odpowiednio zmniejszenie/zwiększenie wartości. Dodatkowo pokrętko można wcisnąć i przejść w regulację korekty napięcia. Napis „SYN” będzie oznaczał „zerową korektę” (±0V), natomiast każdy ruch lewo/prawo, to odpowiednio podbicie wartości napięcia (+) lub obniżenie wartości napięcia (-).

6 – przycisk zmiany materiału roboczego:

Jednorazowe wciśnięcie powoduje przełączenie na odpowiednią funkcję do zgrzewania odpowiedniego materiału. Są to:

- **SS** – stale nierdzewne
- **Steel** – stale węglowe, niskostopowe i wysokostopowe
- **Cu** – stopy miedzi
- **Al** – stopy aluminium
- **Galv** – stale ocynkowane (galwanizowane)

7 – przycisk INSUL NAIL przypawania szpilek

Włącza/wyłącza tryb przypawania szpilek. Regulacja napięcia w zakresie 50±100V.

Symbol **M±Φ** oznacza ustawianie średnicy kołka.

Symbol **V±** oznacza ustawianie korekty napięcia.

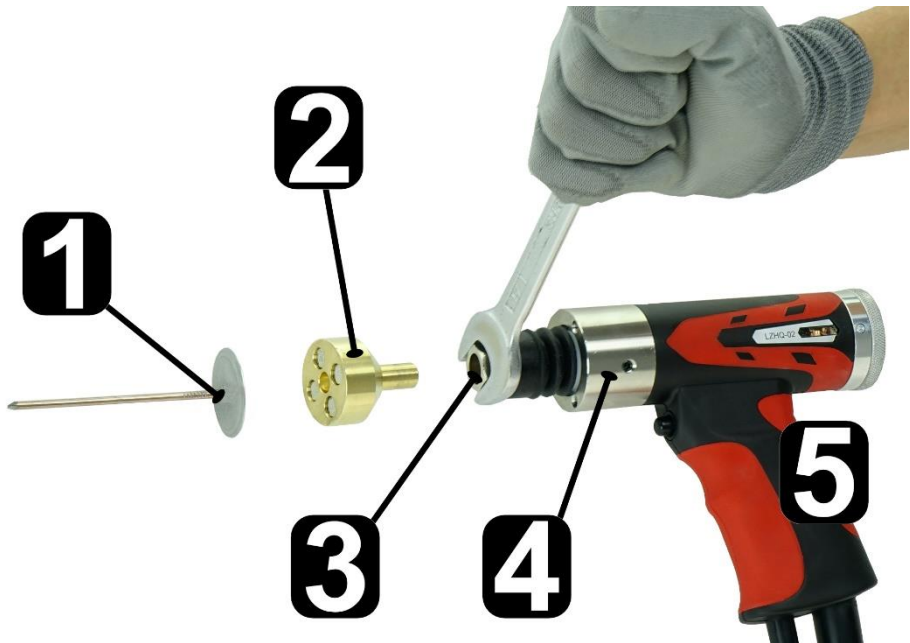
UWAGA! Wartość napięcia na wyświetlaczu pomiędzy kolejnymi próbami może się minimalnie różnić. Jest to spowodowane ciąglym rozładowywaniem i ponownym ładowaniem kondensatorów.

3.5. Zgrzewanie kołków metalowych

Po prawidłowym przygotowaniu urządzenia do pracy, na panelu sterowania należy w pierwszej kolejności wybrać rodzaj materiału zgrzewanych kołków (3.4. pkt 6). Następnie pokrętkiem (3.4. pkt 5) ustawić odpowiednią średnicę kołka (3.4. pkt 1). Podczas regulacji, urządzenie będzie pokazywało konkretny status (3.4. pkt 3). Jeśli wskaże **CHARGE**, wówczas urządzenie dobije napięcie do zadanego. Jeśli pojawi się **READY**, wówczas można zacząć zgrzewać. W razie potrzeby, można także w trybie korekty napięcia (3.4. pkt 5) zwiększyć/zmniejszyć dobrane napięcie.

Ewentualnie ustawić napięcie robocze wg własnych potrzeb w trybie manualnym (3.4. pkt 4).

3.6. Zgrzewanie szpilek



Poszczególne elementy uchwytu do przypawania gwoździ:

- 1 – gwoździec zgrzewalny GZ
- 2 – elektroda (adapter) do gwoździ GZ
- 3 – nakrętka głowicy uchwytu
- 4 – nakrętka kłów
- 5 – pistolet roboczy

W przypadku zgrzewania szpilek, należy w pierwszej kolejności zamontować odpowiedni adapter do pistoletu roboczego (5). W tym celu należy wykręcić kły z nakrętki kłów (4). Adapter od strony trzpienia (2) należy wsunąć w otwór głowicy i dokręcić nakrętkę (3) kluczem, aby wyeliminować luz. Odpowiednio dobraną szpilę (1) umieścić na magnesach adaptera. Długość szpilki powinna być odpowiednio dobrana pod grubość zgrzewanego elementu (np. grubość welny).

Po prawidłowym zamontowaniu wystarczy wcisnąć przycisk funkcji przypawania szpilek (roz. 3.4. pkt 7) oraz ustawić wartość napięcia z przedziału 50±100V. Jeśli wskaże **CHARGE**, wówczas urządzenie dobije napięcie do zadanego. Jeśli pojawi się **READY**, wówczas można zacząć zgrzewać.

UWAGA! Aby szpila/gwoździec nie wystawał poza krawędź izolacji, długość gwoździarza powinna być dobrana do grubości welny.

4. Wstęp do zgrzewania łukowego

Proces zgrzewania łukowego kołków, nazywany też często łukowym przypawaniem, jest procesem łączenia elementów metalowych (w postaci kołków/sworzni/elektrod) do metalowego podłoża. W jego trakcie powstaje krótkotrwały łuk spawalniczy, dzięki któremu wydziela się odpowiednia ilość ciepła między końcówką kołka a powierzchnią zgrzewanego materiału. Wydzielone ciepło powoduje uplastycznienie materiału (powstaje jezioro spawalnicze) a odpowiedni docisk powoduje natychmiastowe złączenie kołka z powierzchnią zgrzewaną. Cała operacja odbywa się w bardzo krótkim przedziale czasowym, zwykle wynoszącym od 0,001s do 0,003s. Rozróżnia się kilka rodzajów procesów zgrzewania łukowego. Jednym z nich jest ostrzowe zajarzenie łuku przy pomocy kondensatorów. Proces ten nazywany jest często przypawaniem kondensatorowym (CD). Element roboczy w postaci kołka na jednym z końców posiada kofnier oraz specjalnie wykonane ostrze umieszone w osi kołka. Najczęściej z powierzchnią płaską, gwintowaną bądź cylindryczną, jednakże można także spotkać inne końcówki (np. wielokątne). Zgrzewanie odbywa się bez dodatkowej osłony gazowej a cały proces można opisać za pomocą trzech etapów.

- I. Powierzchnia kołka jest stykana do materiału roboczego lub utrzymywana w określonej, niewielkiej odległości.
- II. W drugiej fazie następuje wyladowanie baterii kondensatorów, przez co powstaje krótkotrwały łuk spawalniczy.
- III. W trakcie trwania łuku bądź zaraz po, kolek dociskany jest w kierunku podłoża roboczego i pozostaje w skrzepniętym metalu.

W omawianym procesie można wyróżnić kilka cech, które opisują proces zgrzewania kondensatorowego. Są to między innymi: bardzo krótki czas procesu, szczytowe natężenie prądu dochodzące do wartości nawet 3000A czy możliwość pracy bez osłony gazowej. Jako, że zgrzewanie kołków zaliczane jest do metod kondensatorowych, parametrami tego typu procesu będą: pojemność kondensatorów, siła docisku, odstęp końcówki od powierzchni czy napięcie ładunku. Zgrzewanie kondensatorowe pozwala na przypawanie trzpieni do materiałów takich jak stal niskostopowa/wysokostopowa, stal czarna, stal nierdzewna czy stopy aluminium. Przed przystąpieniem do procesu zgrzewania należy pamiętać, aby powierzchnia robocza była jak najdokładniej oczyszczona z wszelkich smarów, olejów, opiłków, zanieczyszczeń powierzchniowych itp. Zakres średnicy kołka, jaki może zostać tutaj wykorzystany znajduje się w przedziale 3÷10mm. Niezwykle istotnym czynnikiem jest także grubość materiału, do którego kolek będzie przypawany. Jako, że zgrzewanie kondensatorowe należy do procesów z wykorzystaniem łuku elektrycznego, zawsze będzie występowała strefa wpływu ciepła. Aby wyeliminować lub zredukować do minimum przypalenia materiału roboczego, należy trzymać się zasady: grubość materiału, do którego przypawany będzie kolek powinna wynosić minimum $1/10d$ (gdzie d to średnica kołka), ale nie mniej niż 0.5mm.

Tabela doboru napięcia przypawania w zależności od wykorzystanego kołka aluminiowego

Wielkość kołka	Wartość napięcia
M3	80V
M4	100V
M5	140V
M6	150V
M8	180V

UWAGAI W zależności od rodzaju podłoża roboczego podane w tabeli wartości mogą ulec zmianie. Dla stali niestopowych wartości napięcia będą nieco niższe, w stosunku do stopów aluminium czy miedzi.

5. Konserwacja i użytkowanie

Prawidłowe oraz bezpieczne działanie źródła warunkują regularne przeglądy techniczne. Postępując zgodnie z poniższymi instrukcjami oraz przy zachowaniu podstawowych przepisów BHP cały proces powinien przebiec poprawnie i bezpiecznie.



OSTRZEŻENIE! PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO KONSERWACJI URZĄDZENIA SPAWALNICZEGO NALEŻY DWUKROTNIE UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NIE JEST PODŁĄCZONE DO SIECI ZASILAJĄCEJ! W przypadku wyłączenia zgrzewarki zaraz po wykonanej pracy, należy odczekać 5-10min w celu ostygnięcia wnętrza maszyny.

RUTYNOWA KONSERWACJA – operacje rutynowej konserwacji mogą być wykonywane przez operatora



Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, spowodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi się w ruchu.

- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zacisnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA – operacje nadzwyczajnej konserwacji powinny być wykonywane wyłącznie przez personel doświadczony lub wykwalifikowany w zakresie elektryczno-mechanicznym

Użytkowanie i diagnoza prostych usterek

W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:

- Wartość napięcia, regulowanego przez potencjometr odpowiada średnicy i rodzajowi używanego kołka.
- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji "ON", zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym wypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie zapala się żółty led sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego (w takim przypadku należy pozostawić urządzenie WŁĄCZONE i odczekać, aż urządzenie schłodzi się do odpowiedniej temperatury).
- Sprawdzić, czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termicznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia; sprawdzić ewentualnie funkcjonowanie wentylatora.
- Skontrolować, czy na wyjściu nie nastąpiło zwarcie: usunąć usterkę.
- Skontrolować, czy obwód jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy kleszcze przewodów masowych są rzeczywiście podłączone do przedmiotu i nie zawierają materiałów izolacyjnych (np. farby).

Tabela podstawowych problemów

Problem	Przyczyna	Proponowane rozwiązanie
Urządzenie przestało pracować	<ul style="list-style-type: none"> - uszkodzony spust pistoletu - uszkodzona wtyczka lub przewód sterujący 	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić przycisk lub pistolet - wymienić wtyczkę sterującą lub cały przewód sterujący
Przycisk w uchwycie nie działa	<ul style="list-style-type: none"> - uszkodzony spust pistoletu - niepodpięta lub uszkodzona wtyczka sterująca 	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić przycisk lub pistolet - wpiąć wtyczkę lub wymienić, jeśli jest uszkodzona
Zbyt słabe przypawanie	<ul style="list-style-type: none"> - zbyt niska wartość napięcia w stosunku do użytego kołka - zbyt luźne podłączenie przewodu masowego - problem z siecią zasilającą - niedokładnie przygotowana powierzchnia robocza 	<ul style="list-style-type: none"> - zwiększyć wartość napięcia - upewnić się, że przewód uziemiający jest dobrze i stabilnie podpięty - sprawdzić stan sieci zasilającej - oczyścić płaszczyznę roboczą z wszelkich niepożądanych czynników zew. (kurz, opiłki, smary, oleje, kleje itp.)
Zbyt mocne przypawanie (występują duże przepalenia)	<ul style="list-style-type: none"> - zbyt wysoka wartość napięcia w stosunku do użytego kołka - niedokładnie przygotowana powierzchnia robocza 	<ul style="list-style-type: none"> - zmniejszyć wartość napięcia - oczyścić płaszczyznę roboczą z wszelkich niepożądanych czynników zew. (kurz, opiłki, smary, oleje, kleje itp.)

KODY BŁĘDÓW

Możliwe informacje na panelu zgrzewarki, w zależności od określonej sytuacji

Wyświetlany kod błędu	Wyjaśnienie
E1	Jeśli ładowanie przeciągnie się ponad 7-8s, ale urządzenie nie naładuje w pełni kondensatorów, wówczas zgrzewarka załączy zabezpieczenie od przeciążenia. Nie zresetuje się automatycznie, należy ją w takim wypadku wyłączyć. Sprawdzić rezystancje w gniazdach, czy nie przekracza 100Ω. Uruchomić ponownie i sprawdzić, czy błąd pojawi się ponownie. Jeśli sytuacja się powtórzy, należy zgłosić problem do autoryzowanego serwisu.
E2	Załączenie zabezpieczenie przeciw przegrzaniu się urządzenia. W takim wypadku należy odczekać krótki czas, aż do schłodzenia się zgrzewarki. Nie ma konieczności wyłączania urządzenia.



Producent/Importer:

Firma wielobranżowa BADEK
ul. Parkowa 17B
55-080 Mokronos Dolny
NIP: PL 882-180-46-37

Serwis:

ul. Parkowa 17B
50-080 Mokronos Dolny

Kontakt:

tel. (+48) 71 723 02 21
tel. (+48) 71 723 02 22
tel. (+48) 71 723 02 23
tel. komórkowy (+48) 796 800 056
e-mail: badek@badek.pl

Kontakt z serwisem:

Tel. (+48) 71 723 02 26
e-mail: serwis@badek.pl

strona: <https://www.badek.pl>

kanal YouTube: <https://www.youtube.com/c/BadekTV/featured>

GWARANCJA

- 1) Gwarancja na sprawne działanie urządzenia udzielana jest na okres 12 miesięcy od daty zakupu. Gwarancja nie obejmuje części eksploatacyjnych podlegających normalnemu zużyciu np. lampki, bezpieczniki, uchwyty spawalnicze i ich części.
- 2) Producent zapewnia bezpłatną naprawę, w przypadku wystąpienia w okresie gwarancyjnym, wad fabrycznych.
- 3) Producent zapewnia rozpatrzenie reklamacji i podjęcie naprawy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do serwisu. Czas naprawy nie może przekroczyć 30 dni.
- 4) Nabywca traci wszelkie prawa gwarancyjne w przypadku stwierdzenia samowolnych napraw, zmian konstrukcyjnych, oraz niewłaściwego użytkowania lub niezgodnej z przepisami instalacji.
- 5) Wszelkie uszkodzenia powstałe wskutek niewłaściwego transportu lub przechowywania urządzenia, jego niewłaściwej obsługi i konserwacji oraz innych przyczyn nie spowodowanych przez producenta – mogą być usunięte wyłącznie na koszt Użytkownika.
- 6) Jeżeli w/w przyczyny spowodowały trwałe zmiany jakościowe urządzenia – udzielona gwarancja traci ważność.
- 7) Naprawa urządzenia wykonana w okresie gwarancyjnym przez osoby nieuprawnione przez producenta, unieważnia gwarancję.
- 8) Gwarancja nie obejmuje strat bezpośrednich i pośrednich spowodowanych wadami urządzenia.
- 9) Karta gwarancyjna jest nieważna bez daty, pieczęci i podpisów, jak również z poprawkami i skreśleniami dokonanymi przez osoby nieupoważnione.
- 10) W sprawach nieuregulowanych niniejszymi Warunkami Gwarancji, mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

Data zakupu:

Numer fabryczny urządzenia:

Pieczęć i podpis sprzedawcy:

Data zgłoszenia	Data wydania	Wykonane czynności	Potwierdzenie serwisu