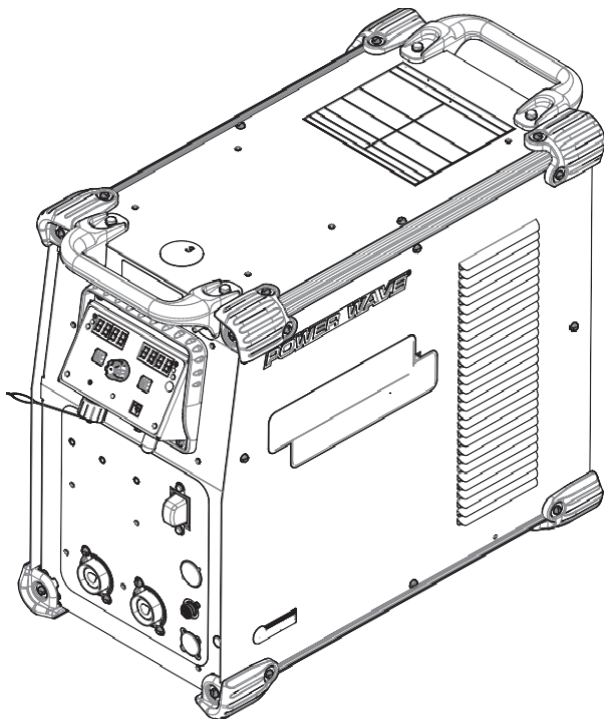


Instrukcja obsługi

Power Wave[®] R450



Do stosowania z urządzeniami o numerach kodów:

**12644, 12645, 12712*, 12713, 12714,
12847, 12848, 12849**



Zarejestruj urządzenie:
www.lincolnelectric.com/register

Lokalizator autoryzowanych serwisów i
dystrybutorów:
www.lincolnelectric.com/locator

Zachowaj na przyszłość

Data zakupu

Kod: (np. 10859)

Numer seryjny: (np. : U1060512345)

Potrzebujesz pomocy? Zadzwoń pod numer 1-888-935-3877,
aby porozmawiać z przedstawicielem serwisu.

Godziny pracy:
od 8:00 do 18:00 (ET), od poniedziałku do piątku

Po godzinach pracy?
Użyj opcji „Zapytaj ekspertów” na stronie
lincolnelectric.com
Przedstawiciel serwisu Lincoln skontaktuje się z Tobą
nie później niż następnego dnia roboczego.

W przypadku serwisu poza USA:
Wyślij wiadomość e-mail na adres:
globalservice@lincolnelectric.com



DZIĘKUJEMY ZA WYBÓR WYSOKIEJ JAKOŚCI PRODUKTU LINCOLN ELECTRIC.

NATYCHMIAST SPRAWDZIĆ KARTON I SPRZĘT POD KĄTEM USZKODZEŃ

Tytuł własności wysłanego sprzętu przechodzi na nabywcę po otrzymaniu go przez przewoźnika. W związku z tym roszczenia dotyczące materiałów uszkodzonych w transporcie muszą być dokonywane przez nabywcę w momencie odbioru przesyłki.

BEZPIECZENSTWO ZALEŻY OD CIEBIE

Sprzęt do spawania i cięcia firmy Lincoln został zaprojektowany i zbudowany z myślą o bezpieczeństwie. Jednak ogólne bezpieczeństwo można zwiększyć poprzez właściwe zainstalowanie... i przemyślaną pracę.

NIE INSTALOWAĆ, NIE OBSŁUGIWAĆ ANI NIE NAPRAWIAĆ TEGO SPRZĘTU BEZ PRZECZYTANIA NINIEJSZEJ INSTRUKCJI I ZAPOZNANIA SIĘ ZE ŚRODKAMI BEZPIECZEŃSTWA W NIEJ ZAWARTYMI. Zawsze należy pomyśleć, zanim podejmie się działania, jak i zachować ostrożność.

OSTRZEŻENIE

To stwierdzenie pojawia się w sytuacji, gdy należy dokładnie przestrzegać podanych informacji, aby uniknąć poważnych obrażeń ciała lub utraty życia.

PRZESTROGA

To stwierdzenie pojawia się w sytuacji, gdy należy przestrzegać podanych informacji, aby uniknąć niewielkich obrażeń ciała lub uszkodzenia sprzętu.

TRZYMAĆ GŁOWĘ Z DALA OD OPARÓW.

NIE WOLNO zbliżać się zbyt blisko do łuku. Jeśli jest to konieczne, należy użyć soczewek korekcyjnych, aby zachować odpowiednią odległość od łuku.



PRZECZYTAĆ i postępować zgodnie z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) i etykietą ostrzegawczą umieszczoną na wszystkich pojemnikach materiałów spawalniczych.

STOSOWAĆ WYSTARCZAJĄCĄ

WENTYLACJĘ lub wywiew przy łuku spawalniczym, lub jedno i drugie, w celu usunięcia oparów i gazów ze strefy oddychania i obszaru ogólnego.

W DUŻYM POMIESZCZENIU LUB NA ZEWNĄTRZ naturalna wentylacja może wystarczyć, jeśli użytkownik wydstanie głowę z obszaru oparów (patrz poniżej).

WYKORZYSTYWAĆ NATURALNIE TWORZĄCE SIĘ CIĄGI

POWIETRZA lub wentylatory, w celu usuwania oparów z dala od twarzy.

W przypadku wystąpienia nietypowych objawów należy skontaktować się z przełożonym. Być może należy sprawdzić atmosferę spawania i system wentylacji.

NALEŻY ODPOWIEDNIO CHRONIĆ OCZY, USZY I CIAŁO

CHRONIĆ oczy i twarz za pomocą prawidłowo założonego kasku spawalniczego i odpowiedniej płytki filtracyjnej (patrz ANSI Z49.1).

CHRONIĆ ciało przed rozpryskami spawalniczymi i wyładowaniami łuku elektrycznego za pomocą ubrania ochronnego, w tym odzieży welnianej, fartucha i rękawic odpornych na płomień, skórzanych legginsów i wysokich butów.

CHRONIĆ innych przed rozpryskami, rozblyskami i oślepiającym blaskiem za pomocą ekranów lub barier ochronnych.

W NIEKTÓRYCH OBSZARACH może być konieczna ochrona przed hałasem.

UPEWNIĆ SIĘ, że sprzęt ochronny jest w dobrym stanie.

W miejscu pracy należy **ZAWSZE** nosić okulary ochronne.



SYTUACJE SZCZEGÓLNE

NIE SPAWAĆ ANI NIE PRZECINAĆ pojemników lub materiałów, które wcześniej miały kontakt z substancjami niebezpiecznymi, chyba że zostały odpowiednio oczyszczone. Jest to bardzo niebezpieczne.

NIE SPAWAĆ ANI NIE PRZECINAĆ części malowanych lub powlekanych, chyba że zastosowano specjalne środki ostrożności dotyczące wentylacji. Mogą one uwalniać wysoce toksyczne opary lub gazy.

Dodatkowe środki ostrożności

CHRONIĆ butle z gazem sprężonym przed wysokimi temperaturami, wstrząsami mechanicznymi i łukami elektrycznymi; zamocować butle tak, aby nie upadły.

UPEWNIĆ SIĘ, że butle nie są uziemione ani że nie są częścią obwodu elektrycznego.

USUNĄĆ wszystkie potencjalne zagrożenia pożarowe z obszaru spawania.

ZAWSZE NALEŻY MIEĆ PRZYGOTOWANY SPRZĘT PRZECIWOPOŻAROWY GOTOWY DO NATYCHMIASTOWEGO UŻYCIA I WIEDZIEĆ, JAK GO UŻYWAĆ.





CZĘŚĆ A: OSTRZEŻENIA



PROPOZYCJA KALIFORNIJSKA 65 – OSTRZEŻENIA



OSTRZEŻENIE: Wdychanie spalin z silników Diesla naraża Cię na substancje chemiczne uznane w stanie Kalifornia za powodujące raka i wady wrodzone lub mające inny szkodliwy wpływ na rozrodczość.

- Silnik należy zawsze uruchamiać i obsługiwać w dobrze wentylowanym miejscu.
- W przypadku odsłoniętego obszaru wyprowadzić wylot na zewnątrz.
- Nie modyfikować układu wydechowego ani nie manipulować przy nim.
- Nie wolno pozostawiać silnika na biegu jałowym, chyba że jest to konieczne.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.P65warnings.ca.gov/diesel

OSTRZEŻENIE: Produkt ten, używany do spawania lub cięcia, wytwarza opary lub gazy zawierające substancje chemiczne uznane w stanie Kalifornia za powodujące wady wrodzone, a w niektórych przypadkach również raka. (California Health & Safety Code § 25249.5 *et seq.*)



OSTRZEŻENIE: Cancer and Reproductive Harm
www.P65warnings.ca.gov

SPAWANIE ŁUKOWE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE. NALEŻY CHRONIĆ SIEBIE I INNYCH PRZED POTENCJALNYMI POWAŻNYMI URAZAMI LUB ŚMIERCIĄ. DO URZĄDZEŃ NIE MOŻNA DOPUSZCZAĆ DZIECI. OSOBY NOSZĄCE ROZRUSZNIKI SERCA POWINNY SKONSULTOWAĆ SIĘ Z LEKARZEM PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY.

Należy przeczytać i zrozumieć następujące najważniejsze kwestie dotyczące bezpieczeństwa. Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa, zaleca się zakup pozycji „Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1” (Bezpieczeństwo podczas spawania i cięcia - norma ANSI Z49.1) od American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 lub CSA Standard W117.2. Bezpłatna kopia broszury „Arc Welding Safety” (Bezpieczeństwo spawania łukowego) E205 jest dostępna od Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE WSZYSTKIE PROCEDURY INSTALACJI, OBSŁUGI, KONSERWACJI I NAPRAWY SĄ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ WYKWALIFIKOWANYCH PRACOWNIKÓW.



W PRZYPADKU URZĄDZEŃ NAPĘDZANYCH SILNIKAMI.

1.a. Przed przystąpieniem do rozwiązywania problemów i prac konserwacyjnych wyłączyć silnik, chyba że prace konserwacyjne wymagają, by był włączony.



1.b. Silniki należy uruchamiać w otwartych, dobrze wentylowanych miejscach albo usuwać spaliny na zewnątrz.

1.c. Nie dodawać paliwa w pobliżu łuku spawalniczego z otwartym płomieniem lub gdy silnik pracuje. Przed zatankowaniem zatrzymać silnik i poczekać, aż ostygnie, aby rozlane paliwo nie wyparowało i nie zapaliło się po kontakcie z gorącymi częściami silnika. Nie rozlewać paliwa podczas napełniania zbiornika. Jeśli paliwo zostało rozlane, należy je wytrzeć i nie uruchamiać silnika do momentu usunięcia oparów.



1.d. Wszystkie osłony, pokrywy i urządzenia bezpieczeństwa należy utrzymywać w odpowiedniej pozycji i w dobrym stanie technicznym. Podczas uruchamiania, obsługi lub naprawiania sprzętu należy trzymać ręce, włosy, odzież i narzędzia z dala od pasów klinowych, kół zębatych, wentylatorów i innych ruchomych części.



1.e. W niektórych przypadkach konieczne może być usunięcie osłon zabezpieczających w celu przeprowadzenia wymaganej konserwacji. Osłony należy zdejmować tylko wtedy, gdy jest to konieczne. Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy założyć je ponownie. Podczas pracy w pobliżu ruchomych części należy zawsze zachować najwyższą ostrożność.

1.f. Nie wolno umieszczać rąk w pobliżu wentylatora silnika. Nie należy próbować kasować nastawienia regulatora automatycznego ani koła zębatego pośredniczącego, naciskając drążki sterowania przepustnicą podczas pracy silnika.

1.g. Aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu silników benzynowych podczas obracania silnika lub generatora spawalniczego podczas prac konserwacyjnych, należy odłączyć przewody świec zapłonowych, głowicę rozdzielacza lub przewód iskrownika, stosownie do sytuacji.



1.h. Aby uniknąć osadzania się kamienia, nie należy zdejmować nasadki ciśnieniowej chłodnicy, gdy silnik jest gorący.

1.i. Używanie generatora w pomieszczeniach zamkniętych MOŻE SPOWODOWAĆ ŚMIERĆ W CIĄGU KILKU MINUT.

1.j. Spaliny z generatora zawierają tlenek węgla. To trucizna, której nie widać ani nie czuć.

1.k. NIGDY nie używać w domu ani garażu, NAWET JEŚLI drzwi i okna są otwarte.



1.l. Używać wyłącznie NA ZEWNĄTRZ, z dala od okien, drzwi i otworów wentylacyjnych.



1.m. Unikać innych zagrożeń związanych z generatorem. PRZED UŻYCIEM NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.



POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE



2.a. Prąd elektryczny przepływający przez dowolny przewód generuje lokalne pola elektryczne i magnetyczne (EMF). Prąd spawalniczy wytwarza pola elektromagnetyczne wokół kabli i maszyn spawalniczych

2.b. Pola elektromagnetyczne mogą zakłócać pracę rozruszników serca. Spawacze z rozrusznikami serca powinni skonsultować się z lekarzem przed rozpoczęciem spawania.

2.c. Wystawienie na działanie pola elektromagnetycznego powstałego podczas spawania może mieć inne skutki zdrowotne, które obecnie nie są znane.

2.d. Wszyscy spawacze powinni stosować następujące procedury w celu
Bezpieczeństwo 02 z 04 - 10/08/2021

zminimalizowania działania pola elektromagnetycznego z obwodu spawalniczego:

- 2.d.1. Poprowadzić przewody elektrody i przewody robocze razem – zabezpieczyć je taśmą, jeśli to możliwe.
- 2.d.2. Nie wolno zawiązać kabla elektrody wokół ciała.
- 2.d.3. Nie umieszczać ciała między elektrodą i kablami roboczymi. Jeśli kabel elektrody znajduje się po prawej stronie, kabel roboczy powinien również znajdować się po prawej stronie.
- 2.d.4. Podłączyć kabel roboczy do przedmiotu obrabianego możliwie blisko obszaru zgrzewania.
- 2.d.5. Nie pracować obok źródła zasilania urządzeń spawalniczych.



PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM MOŻE BYĆ ŚMIERTELNE.



- 3.a. Elektroda i obwody robocze (lub uziemienia) są elektrycznie rozgrzane, gdy spawarka jest włączona. Nie dotykać tych „gorących” części skórą ani mokrymi ubraniami. W celu izolowania rąk należy nosić suche rękawiczki bez otworów.
- 3.b. Izolować się od obwodu roboczego i uziemienia, używając suchej izolacji. Upewnić się, że izolacja jest wystarczająco duża, by pokryć pełny obszar kontaktu fizycznego z obszarem roboczym i uziemieniem.

Oprócz standardowych środków bezpieczeństwa, jeśli spawanie musi być wykonane w warunkach niebezpiecznych elektrycznie (w wilgotnych miejscach lub podczas noszenia mokrych ubrań; na konstrukcjach metalowych, takich jak podłogi, kraty lub rusztowania; w ciasnych miejscach, np. w pozycji siedzącej, klęczącej lub leżącej, jeśli istnieje wysokie ryzyko nieuniknionego lub przypadkowego kontaktu z przedmiotem obrabianym lub uziemieniem), należy użyć następującego sprzętu:

- Półautomatyczna spawarka przewodowa, zasilana prądem stałym o stałym napięciu.
 - Spawarka ręczna zasilana prądem stałym (drażek).
 - Spawarka zasilana prądem zmiennym z ograniczoną regulacją napięcia.
- 3.c. Podczas spawania półautomatycznego lub automatycznego, elektroda, bęben elektrody, głowica spawalnicza, dysza lub półautomatyczny pistolet spawalniczy również są „gorące”.
 - 3.d. Należy zawsze upewnić się, że kabel roboczy zapewnia dobre połączenie elektryczne ze spawanym metalem. Połączenie powinno znajdować się jak najbliżej spawanego obszaru.
 - 3.e. Obrabiany przedmiot lub metal należy odpowiednio uziemić.
 - 3.f. Utrzymywać uchwyt elektrody, zacisk roboczy, kabel spawalniczy i urządzenie spawalnicze w dobrym, bezpiecznym stanie technicznym. Wymienić uszkodzoną izolację.
 - 3.g. Nigdy nie zanurzać elektrody w wodzie w celu chłodzenia.
 - 3.h. Nigdy nie dotykać jednocześnie elektrycznie „gorących” uchwytów elektrodowych podłączonych do dwóch spawarek, ponieważ napięcie między tymi dwoma elementami może być łącznym napięciem obwodu otwartego obu spawarek.
 - 3.i. Podczas pracy nad poziomem podłogi należy użyć pasa bezpieczeństwa, aby zabezpieczyć się przed upadkiem, jeśli będzie miało miejsce porażenie prądem.
 - 3.j. Zob. także pozycje 6.c i 8.



PROMIENIOWANIE ŁUKU SPAWALNICZEGO MOŻE POPARZYĆ.



- 4.a. W celu ochrony oczu przed iskrami i promieniowaniem łuku spawalniczego podczas spawania lub obserwowania spawania z łukiem otwartym, należy użyć osłony z odpowiednim filtrem i płytkami przykrywającymi. Osłona czołowa i soczewka filtra powinny być zgodne z normami ANSI Z87.1.
- 4.b. Należy stosować odpowiednią odzież z odpornego na ogień materiału, aby chronić swoją skórę i skórę pomocników przed promieniowaniem z łuku spawalniczego.
- 4.c. Należy chronić inne osoby znajdujące się w pobliżu za pomocą odpowiednich, niepalnych ekranów i/lub ostrzegać ich, aby nie patrzyły na łuk spawalniczy ani nie wystawiały się na działanie promieniowania z łuku spawalniczego ani na gorące rozpryski i gorący metal.



OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE.



- 5.a. Spawanie może generować opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Należy unikać ich wdychania. Podczas spawania należy trzymać głowę z dala od oparów. Należy stosować wystarczającą wentylację i/lub wywiew przy łuku spawalniczym, w celu usunięcia oparów i gazów ze strefy oddychania. **Podczas napawania utwardzającego (patrz instrukcje na pojemniku lub SDS) lub na stali pokrytej otowiem albo kadmem i innych metalach lub powłokach, które wytwarzają wysoce toksyczne opary, należy zachować możliwie najniższą ekspozycję mieszczącą się w limitach OSHA PEL i ACGIH TLV i zastosować lokalny wyciąg lub wentylację mechaniczną, jeśli ocena ekspozycji nie wskazuje inaczej. W przestrzeniach zamkniętych lub w niektórych okolicznościach na zewnątrz może być wymagane zastosowanie maski oddechowej. Podczas spawania stali galwanizowanej wymagane są dodatkowe środki ostrożności.**
- 5.b. Na działanie urządzeń kontrolujących opary spawalnicze mają wpływ różne czynniki, w tym właściwe użytkowanie i położenie sprzętu, konserwacja oraz konkretna procedura spawania i jej zastosowanie. Poziom ekspozycji pracownika powinien być sprawdzany po instalacji oraz okresowo, w celu upewnienia się, że jest on zgodny z odpowiednimi limitami OSHA PEL i ACGIH TLV.
- 5.c. Nie spawać w miejscach w pobliżu oparów chlorowanych węglowodorów pochodzących z operacji odtłuszczenia, czyszczenia lub spryskiwania. Ciepło i promieniowanie łuku mogą reagować z oparami rozpuszczalnika, tworząc fosgen, wysoce toksyczny gaz oraz inne podrażniające substancje.
- 5.d. Gazy ekranujące używane do spawania łukowego mogą wyprzeć powietrze i spowodować obrażenia lub śmierć. Należy zawsze stosować wystarczającą wentylację, zwłaszcza w zamkniętych przestrzeniach, aby oddychanie było bezpieczne.
- 5.e. Należy przeczytać i zrozumieć instrukcje producenta dotyczące niniejszego sprzętu i materiałów eksploatacyjnych, w tym karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS), a także postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa swojego pracodawcy. Formularze SDS są dostępne u dystrybutora produktów spawalniczych lub producenta.
- 5.f. Patrz także punkt 1.b.



ISKRY POWSTAJĄCE PODCZAS SPAWANIA I CIĘCIA MOGĄ SPÓWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH.



- 6.a. Usunąć wszystkie potencjalne zagrożenia pożarowe z obszaru spawania. Jeśli nie jest to możliwe, należy je zakryć, aby zapobiec pożarowi. Należy pamiętać, że iskry spawalnicze i materiały nagrzewające się podczas spawania mogą łatwo przechodzić przez małe pęknięcia i otwory do sąsiednich obszarów. Unikać spawania w pobliżu przewodów hydraulicznych. Gaśnica powinna być łatwo dostępna.
- 6.b. W przypadku stosowania sprężonych gazów w miejscu pracy, należy stosować specjalne środki ostrożności, aby zapobiec niebezpiecznym sytuacjom. Patrz: „Safety in Welding and Cutting” („Bezpieczeństwo podczas spawania i cięcia” (norma ANSI Z49.1) i informacje dotyczące obsługi używanego sprzętu.
- 6.c. Gdy spawanie nie jest wykonywane, należy upewnić się, że żadna część obwodu elektrody nie dotyka przedmiotu obrabianego lub uziemienia. Przypadkowy kontakt może spowodować przegrzanie i stwarzać zagrożenie pożarowe.
- 6.d. Nie podgrzewać, nie ciąć ani nie spawać zbiorników, beczek ani pojemników, dopóki nie zostaną podjęte odpowiednie kroki w celu zapewnienia, że takie procedury nie powodują powstania łatwopalnych lub toksycznych oparów od substancji wewnątrz. Mogą one spowodować wybuch, nawet jeśli zostały „oczyszczone”. Aby uzyskać więcej informacji, należy zakupić pozycję „Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances” (Zalecane bezpieczne praktyki w zakresie przygotowania do spawania i cięcia pojemników i rur, w których znajdowały się niebezpieczne substancje), AWS F4.1 od American Welding Society (patrz adres powyżej).
- 6.e. Przed rozgrzaniem, cięciem lub spawaniem pustych odlewów lub pojemników należy je odpowietrzyć. Mogą wybuchnąć.
- 6.f. Iskry i rozpryski są wyrzucane z łuku spawalniczego. Należy nosić odzież ochronną wolną od oleju, np. skórzane rękawiczki, ciężki koszule, spodnie bez mankietów, wysokie buty i czapkę na włosy. Podczas spawania w trudnej pozycji lub w zamkniętych miejscach należy nosić zatyczki do uszu. W miejscu spawania należy zawsze nosić okulary ochronne z osłonami bocznymi.
- 6.g. Podłączyć kabel roboczy do przedmiotu obrabianego możliwie blisko obszaru zgrzewania. Przewody robocze podłączone do konstrukcji budynku lub innych lokalizacji poza obszarem spawania zwiększają możliwość przepływu prądu spawania przez łańcuchy i przewody dźwigu lub inne alternatywne obwody. Może to spowodować zagrożenie pożarowe lub przegrzanie się oraz awarię łańcuchów i przewodów.
- 6.h. Zob. również punkt 1.c.
- 6.i. Należy zapoznać się z normą NFPA 51B „Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting and Other Hot Work” (Norma dotycząca zapobiegania pożarom podczas spawania, cięcia i innych prac na gorąco), dostępną od NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, MA 022690-9101.
- 6.j. Nie używać spawalniczego źródła zasilania do rozmrażania rur.



BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ W RAZIE USZKODZENIA.

- 7.a. Należy używać wyłącznie butli z gazem sprężonym zawierających odpowiedni gaz osłonowy do danego procesu oraz prawidłowo działające regulatory używanego gazu i ciśnienia. Wszystkie węże, złączki itp. powinny być odpowiednie do zastosowania i być utrzymywane w dobrym stanie.
- 7.b. Butle należy zawsze trzymać w pozycji pionowej w stabilnym położeniu, przypięte do podwozia lub stałego oparcia.
- 7.c. Butle powinny być umieszczone:
 - Z dala od obszarów, w których mogą być uderzone lub narażone na uszkodzenia fizyczne.
 - W bezpiecznej odległości od obszaru spawania lub cięcia łukowego oraz innych źródeł ciepła, iskier lub płomieni.
- 7.d. Nigdy nie wolno dopuścić do zetknięcia się elektrody, uchwytu elektrody ani innych części pod napięciem z butlą.
- 7.e. Podczas otwierania zaworu butli należy trzymać głowę i twarz z dala od wylotu zaworu.
- 7.f. Osłony zabezpieczające zawory powinny być zawsze założone i dokręcone, z wyjątkiem sytuacji, gdy butla jest używana lub podłączona do użytku.
- 7.g. Należy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi butli z gazem sprężonym i powiązanych urządzeń oraz publikacją CGA P-1 pt. „Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders” (Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania z sprężonymi gazami w butli), dostępną od Compressed Gas Association, 14501 George Carter Way Chantilly, VA 20151.



W PRZYPADKU URZĄDZEŃ ZASILANYCH ELEKTRYCZNIE.



- 8.a. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem wyłączyć zasilanie wejściowe za pomocą wyłącznika przy skrzynce z bezpiecznikami.
- 8.b. Zainstalować sprzęt zgodnie z przepisami amerykańskiego Krajowego Kodeksu Elektrycznego, wszystkimi lokalnymi przepisami i zaleceniami producenta.
- 8.c. Uziemić sprzęt zgodnie z przepisami amerykańskiego Krajowego Kodeksu Elektrycznego i zaleceniami producenta.

Dodatkowe informacje na temat bezpieczeństwa można znaleźć na stronie

<http://www.lincolnelectric.com/safety>

KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

ZGODNOŚĆ

Produkty posiadające znak CE są zgodne z Dyrektywą Rady Wspólnoty Europejskiej z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie przybliżania przepisów państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej, 2004/108/WE. Został on wyprodukowany zgodnie z normą krajową, która wdraża zharmonizowaną normę: EN 60974-10 Norma dotycząca zgodności elektromagnetycznej (EMC) dla urządzeń spawalniczych do spawania łukowego. Jest on przeznaczony do stosowania z innymi urządzeniami Lincoln Electric. Jest on przeznaczony do zastosowań przemysłowych i profesjonalnych.

WPROWADZENIE

Wszystkie urządzenia elektryczne generują niewielkie ilości emisji elektromagnetycznej. Emisje elektryczne mogą być przenoszone przez linie zasilania lub emitowane w przestrzeni, podobnie jak fale nadajników radiowych. W przypadku odbierania emisji przez inne urządzenia może dojść do zakłóceń elektrycznych. Emisje elektryczne mogą mieć wpływ na wiele rodzajów urządzeń elektrycznych; inne pobliskie urządzenia spawalnicze, odbiór radiowy i telewizyjny, urządzenia sterowane numerycznie, systemy telefoniczne, komputery itp.

Ostrzeżenie: Niniejsze urządzenie klasy A nie jest przeznaczone do użytku w lokalizacjach mieszkalnych, w których zasilanie elektryczne jest zapewniane przez publiczny system zasilania niskiego napięcia. W lokalizacjach tych mogą wystąpić trudności z zapewnieniem kompatybilności elektromagnetycznej, z uwagi na przewodzone zakłócenia.

INSTALACJA I UŻYTKOWANIE

Użytkownik jest odpowiedzialny za instalację i użytkowanie sprzętu spawalniczego zgodnie z instrukcjami producenta.

Jeśli wykryte zostaną zakłócenia elektromagnetyczne, użytkownik urządzenia spawalniczego będzie odpowiedzialny za rozwiązanie problemu z pomocą techniczną producenta. W niektórych przypadkach działanie zaradcze może wymagać jedynie uziemienia obwodu spawania (patrz uwaga). W innych przypadkach wymagane może być skonstruowanie ekranu elektromagnetycznego, który osłoni źródło zasilania oraz układ z odpowiednimi filtrami wejściowymi. We wszystkich przypadkach zakłócenia elektromagnetyczne należy ograniczyć w takim stopniu, aby nie były uciążliwe.

Uwaga: Obwód spawalniczy może, ale nie musi być uziemiony ze względów bezpieczeństwa. Należy przestrzegać lokalnych i krajowych norm dotyczących instalacji i użytkowania. Zmiana ustaleń dotyczących uziemienia powinna być autoryzowana wyłącznie przez osobę, która jest w stanie ocenić, czy zmiany zwiększają ryzyko urazu, np. poprzez umożliwienie równoległego spawania bieżących ścieżek powrotnych, które może uszkodzić obwody uziemienia innego sprzętu.

OCENA OBSZARU

Przed zainstalowaniem urządzenia użytkownik powinien dokonać oceny potencjalnych problemów elektromagnetycznych w okolicy. Należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- inne kable zasilające, kable sterujące oraz kable sygnałowe i telefoniczne biegnące przy urządzeniu spawalniczym, powyżej i poniżej;
- nadajniki i odbiorniki radiowe i telewizyjne;
- komputer i inne urządzenia sterujące;
- sprzęt o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa, np. osłony urządzeń przemysłowych;
- stan zdrowia ludzi znajdujących się w pobliżu, np. osoby mające rozruszniki serca i aparaty słuchowe;

- urządzenia używane do kalibracji lub pomiarów;
 - odporność innych urządzeń w danej lokalizacji. Użytkownik powinien upewnić się, że inne urządzenia używane w danej lokalizacji są zgodne. Może to wymagać dodatkowych środków ochrony;
 - pora dnia, w jakiej wykonane ma być spawanie lub inne działania.
- Rozmiar otaczającego obszaru będzie zależał od konstrukcji budynku i innych wykonywanych czynności.
Otaczający obszar może wykraczać poza granice obiektu.

METODY OGRANICZANIA EMISJI

Publiczny system zasilania

Sprzęt do spawania powinien być podłączony do publicznego systemu zasilania zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku wystąpienia zakłóceń konieczne może być podjęcie dodatkowych środków ostrożności, np. filtrowanie systemu. Należy rozważyć ekranowanie przewodu zasilającego zainstalowanego urządzenia spawalniczego za pomocą metalowego kanału rurowego lub jego odpowiednika. Ekranowanie powinno być ciągle na całej długości. Ekranowanie powinno być podłączone do źródła zasilania tak, aby pomiędzy kablem a obudową źródła zasilania utrzymywał się dobry styk elektryczny.

Konserwacja sprzętu spawalniczego

Urządzenie spawalnicze powinno być rutynowo konserwowane zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie drzwi dostępowe i serwisowe oraz pokrywy powinny być zamknięte i prawidłowo przymocowane, gdy urządzenie spawalnicze jest w trakcie pracy. Urządzenia spawalniczego nie należy modyfikować w żaden sposób, z wyjątkiem zmian i regulacji opisanych w instrukcji producenta. W szczególności należy wyregulować i konserwować iskierniki urządzeń do zajarzania i stabilizacji łuku, zgodnie z zaleceniami producenta.

Kable spawalnicze

Przewody spawalnicze powinny być jak najkrótsze oraz powinny być umieszczone blisko siebie, na poziomie lub blisko poziomu podłogi.

Wyrównywanie potencjałów

Należy rozważyć połączenie wszystkich metalowych elementów w instalacji spawalniczej i w sąsiedztwie. Jednak połączenie metalowych elementów z elementami roboczymi zwiększa ryzyko, że operator zostanie porażony prądem, dotykając tych metalowych elementów i elektrody jednocześnie. Operator powinien być odizolowany od wszystkich takich połączeń elementów metalowych.

Uziemienie elementu obrabianego

Jeśli element obrabiany nie jest połączony z uziemieniem w celu zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego lub ze względu na rozmiar i położenie, na przykład gdy jest to kadłub statku lub stal konstrukcyjna, to w niektórych (ale nie wszystkich) przypadkach uziemienie elementu obrabianego może zmniejszyć emisję. Należy zachować ostrożność, aby uziemienie elementu obrabianego nie zwiększyło ryzyka obrażeń użytkowników lub uszkodzenia innych urządzeń elektrycznych. Tam gdzie to konieczne, podłączenie elementu obrabianego do uziemienia należy wykonać przez bezpośrednie podłączenie do elementu obrabianego, ale w niektórych krajach, gdzie podłączenia bezpośrednie są niedozwolone, połączenie powinno zostać wykonane poprzez kondensatory o pojemnościach dobranych zgodnie z krajowymi przepisami.

Oslanianie i ekranowanie

Selektywne osłanianie i ekranowanie innych kabli i urządzeń w otaczającym obszarze zmniejsza problemy z zakłóceniami. W przypadku specjalnych zastosowań można rozważyć ekranowanie całej instalacji spawalniczej.

Informacje dotyczące ekoprojektu

Urządzenie zostało zaprojektowane zgodnie z dyrektywą 2009/125/WE i rozporządzeniem 2019/1784/UE.

Wydajność i zużycie energii w trybie bezczynności:

Nazwa	Wydajność przy maksymalnym zużyciu mocy / Zużycie mocy w trybie bezczynności	Model równoważny
Power Wave R450 CE	86% / 34.1W	Brak równoważnego modelu

Stan bezczynności, postępować zgodnie z instrukcjami, aby przetestować tryb bezczynności:

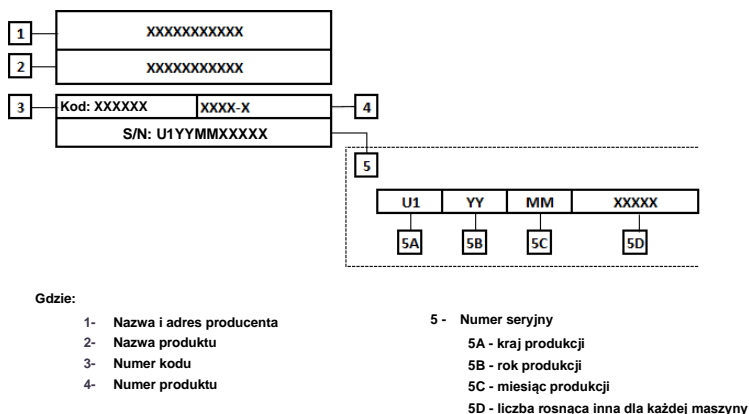
1. Podłączyć kabel Ethernet z portu w urządzeniu do laptopa i uruchomić urządzenie.
2. Otworzyć Power Wave Manager i skonfigurować połączenie z urządzeniem podłączonym przez Ethernet.
3. Zaznaczyć pole wyboru „System Hibernation Timer” (Zegar hibernacji systemu), aby umożliwić maszynie przejście do trybu hibernacji. Ustawić stoper hibernacji na 15 minut (najniższa możliwa wartość). Odczekać 15 minut, a gdy wentylatory przestaną obracać się, urządzenie będzie w trybie hibernacji (stan bezczynności).
4. Aby wyjść z trybu hibernacji, urządzenie należy wyłączyć i ponownie włączyć

Wydajność

Procedura „Wydajność” wymaga użycia kratki. Oprogramowanie Power Wave Manager można pobrać ze strony powerwavesoftware.com wraz z instrukcją aplikacji Power Wave Manager. Instrukcje dotyczące aplikacji Power Wave Manager wyjaśniają, jak przetestować maszynę przy użyciu obciążenia rezystancyjnego. Zostało to opisane w punkcie 6 dotyczącym kalibracji.

Wartość wydajności i zużycia w stanie bezczynności została zmierzona zgodnie z metodą i warunkami określonymi w normie EN 60974-1

Nazwę producenta, nazwę produktu, numer kodu, numer produktu, numer seryjny i datę produkcji można odczytać z tabliczki znamionowej i etykiety z numerem seryjnym.



Typowe zużycie gazu w urządzeniach **MIG/MAG**:

Typ materiału	Średnica drutu (mm)	Dodatnia elektroda prądu stałego		Podawanie drutu [m/min]	Gaz osłonowy	Przeływ gazu [l/min]
		Prąd [A]	Napięcie [V]			
Węgiel, stal niskostopowa	0,9 - 1,1	95 - 200	18 - 22	3,5 – 6,5	Ar 75%, CO ₂ 25%	12
Aluminium	0,8 - 1,6	90 - 240	18 - 26	5,5 – 9,5	Argon	14 - 19
Austenityczna stal nierdzewna	0,8 - 1,6	85 - 300	21 - 28	3 - 7	Ar 98%, O ₂ 2% / He 90%, Ar 7,5% CO ₂ 2,5%	14 - 16
Stop miedzi	0,9 - 1,6	175 - 385	23 - 26	6 - 11	Argon	12 - 16
Magnez	1,6 - 2,4	70 - 335	16 - 26	4 - 15	Argon	24 - 28

Proces TIG:

W procesie spawania TIG zużycie gazu zależy od pola przekroju poprzecznego dyszy. W przypadku powszechnie używanych palników: Hel: 14-24 l/min

Argon: 7-16 l/min

Uwaga: Nadmierne natężenie przepływu powoduje turbulencje w strumieniu gazu, które mogą zasysać zanieczyszczenia atmosferyczne do jeziora spawalniczego.

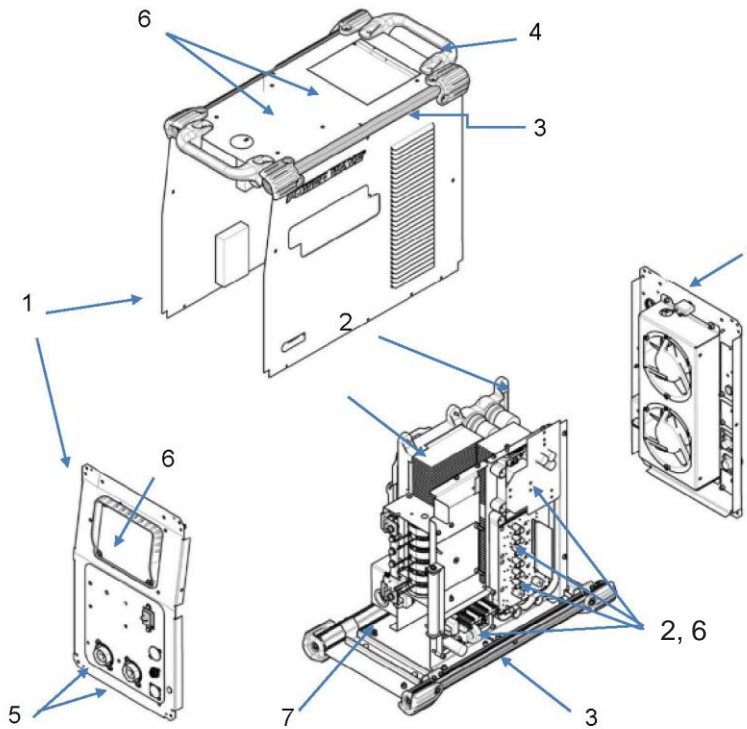
Uwaga: Poprzeczny wiatr lub przeciąg może zakłócić pokrycie gazem osłonowym, w celu zaoszczędzenia gazu osłonowego stosować osłonę blokującą przepływ powietrza.



Koniec okresu eksploatacji

Po zakończeniu okresu eksploatacji produktu należy go zutylizować zgodnie z Dyrektywą 2012/19/UE (WEEE). Informacje na temat demontażu produktu i surowców o krytycznym znaczeniu (CRM) znajdujących się w produkcie można znaleźć pod adresem: www.lincolnelectriceurope.com

R450 CE



Pozycja	Komponent	Materiał do odzysku	CRM	Recykling selektywny
1	Obudowa	Stal	-	-
2	Radiator, łącznie 4	Aluminium	Si, 38 g Mg, 64 g	-
3	Szyna, łącznie 4	Aluminium	Si, 21 g Mg, 14 g	-
4	Uchwyt, łącznie 2	Aluminium	Si, 118 g Mg, 1 g	-
5	Zacisk wyjściowy	Mosiądz	-	-
6	Płytki drukowane, łącznie 7	-	-	Wymagane
7	Dławik Przewody wewnętrzne	Miedź	-	-
8	Kable zewnętrzne – nie pokazano	Miedź	-	Wymagane

Numer referencyjny: P-1258-A, kod 12848

INSTALACJA	ROZDZIAŁ A
SPECYFIKACJE TECHNICZNE	A-1
PODNOSZENIE	A-5
UKŁADANIE W STOSY	A-5
PRZECHYLANIE	A-5
POŁĄCZENIA WEJŚCIOWE I UZIEMIAJĄCE	A-5
UZIEMIENIE URZĄDZENIA	A-5
ZABEZPIECZENIE PRZED WYSOKĄ CZĘSTOTLIWOŚCIĄ	A-5
PODŁĄCZANIE MOCY WEJŚCIOWEJ	A-6
UWARUNKOWANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZNIKA WEJŚCIOWEGO I PRZEWODU ZASILAJĄCEGO	A-6
WYBÓR NAPIĘCIA WEJŚCIOWEGO	A-6
ZALECANE ROZMIARY KABLI ROBOCZYCH DO SPAWANIA ŁUKOWEGO	A-9
OGÓLNE WYTYCZNE	A-9
INDUKCYJNOŚĆ KABLI I JEJ WPŁYW NA SPAWANIE	A-10
DANE TECHNICZNE PRZEWODU DO MONITOROWANIA ZDALNEGO	A-10
UWAGI DOTYCZĄCE MONITOROWANIA NAPIĘCIA W SYSTEMACH Z WIELOMA ŁUKAMI	A-12
POŁĄCZENIA PRZEWODÓW STEROWANIA	A-14
Obsługa	Rozdział B
SEKWENCJA URUCHAMIANIA	B-1
CYKL PRACY	B-1
SYMBOLE GRAFICZNE POJAWIAJĄCE SIĘ NA TYM URZĄDZENIU LUB W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI	B-1
OPIS PRODUKTU	B-2
ZALECANE PROCESY I URZĄDZENIA	B-2
OGRANICZENIA PROCESU	B-2
OGRANICZENIA SPRZĘTOWE	B-2
ELEMENTY STERUJĄCE NA PRZODZIE OBUDOWY	B-3
ELEMENTY STERUJĄCE Z TYŁU OBUDOWY	B-4
OGÓLNE PROCEDURY SPAWANIA	B-5
DEFINICJA TRYBÓW SPAWANIA	B-5
PODSTAWOWE ELEMENTY STEROWANIA SPAWANIEM	B-5
SPAWANIE ELEKTRODAMI OTULONYMI (SMAW)	B-6
SPAWANIE METODĄ GTAW (TIG)	B-6
SPAWANIE ZE STAŁYM NAPIĘCIEM	B-6
SPAWANIE IMPULSOWE	B-6
OPCJE/AKCESORIA	ROZDZIAŁ Cs
KONSERWACJA	ROZDZIAŁ D
RUTYNOWA KONSERWACJA	D-1
KONSERWACJA OKRESOWA	D-1
SPECYFIKACJA KALIBRACJI	D-1
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	ROZDZIAŁ E
SCHEMATY	ROZDZIAŁ F
Lista części	parts.lincolnelectric.com

Treść/szczegóły mogą być zmieniane lub aktualizowane bez powiadomienia.
Najbardziej aktualne instrukcje obsługi można znaleźć na stronie parts.lincolnelectric.com.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE - POWER WAVE® R450

ŹRÓDŁO PRĄDU – NAPIĘCIE WEJŚCIOWE I PRĄD WEJŚCIOWY										
Model	Cykl pracy	Napięcie wejściowe ± 10%			Prąd wejściowy			Moc w trybie beczynności	Współczynnik mocy przy znamionowej mocy wyjściowej	
K3451-1 K3451-2	40% wydajności znamionowej	208/230/400*460/575 50/60 Hz (w tym 380 V do 415 V)			80/73/41/37/29			500 W maks. (włączony wentylator)	0,95	
	100% wydajności znamionowej				60/54/31/27/21					
ZNAMIONOWA MOC WYJŚCIOWA										
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE / FAZA/ CZĘSTOTLIWOŚĆ	GMAW			SMAW			GTAW-DC			
	40%	60%	100%	40%	60%	100%	40%	60%	100%	
200-208/3/50/60	550 A 41,5 V	500 A 39 V	450 A 36,5 V	550 A 42 V	500 A 40 V	450 A 38 V	550 A 32 V	500 A 30 V	450 A 28 V	
230/3/50/60										
380-415/3/50/60										
460/3/50/60										
575/3/50/60										
ZALECANE ROZMIARY BEZPIECZNIKÓW I PRZEWODÓW WEJŚCIOWYCH ¹										
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE / FAZA/ CZĘSTOTLIWOŚĆ		SKUTECZNE NATEŻENIE PRĄDU WEJŚCIOWEGO I CYKL PRACY		ROZMIARY PRZEWODÓW ³ ROZMIARY AWG (mm ²)		ROZMIAR BEZPIECZNIKA ZWŁOCZNEGO LUB WYŁĄCZNIKA ² (A)				
200-208/3/50/60		80A, 40%		4 (21)		100				
230/3/50/60		73A, 40%		4 (21)		90				
380-415/3/50/60		41A, 40%		8 (10)		60				
460/3/50/60		37A, 40%		8 (10)		45				
575/3/50/60		29A, 40%		10 (7)		35				

Moc w trybie beczynności wynosi mniej niż 50 watów podczas trybu Hibernacji⁴

1. Na podstawie amerykańskiego krajowego kodeksu elektrycznego.
2. Nazywane również wyłącznikami „o zwłoce zależnej” lub „termicznymi/magnetycznymi”, których działanie wyzwajające opóźnia się wraz ze wzrostem natężenia prądu.
3. Typ przewodu SO albo podobny w temperaturze otoczenia 30°C przy wydajności znamionowej jednostki.
4. Jeżeli jest obsługiwany przez daną wersję oprogramowania sterownika robotycznego.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE - Power Wave® R450 CE

ŹRÓDŁO PRĄDU – NAPIĘCIE WEJŚCIOWE I PRĄD WEJŚCIOWY										
Model	Cykl pracy	Napięcie wejściowe ± 10%			Prąd wejściowy			Moc w trybie bezczynności	Współczynnik mocy przy znamionowej mocy wyjściowej	
K3455-1 K3455-2	40% wydajności znamionowej	230/400*460/575 50/60 Hz (w tym 380 V do 415 V)			73/41/37/29			300 W maks. (włączony wentylator)	0,95	
	100% wydajności znamionowej				59/31/27/21					
ZNAMIONOWA MOC WYJŚCIOWA										
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE / FAZA/ CZĘSTOTLIWOŚĆ	GMAW			SMAW			GTAW-DC			
	40%	60%	100%	40%	60%	100%	40%	60%	100%	
230/3/50/60	550 A 41,5 V	500 A 39 V	450 A 36,5 V	550 A 42 V	500 A 40 V	450 A 38 V	550 A 32 V	500 A 30 V	450 A 28 V	
380-415/3/50/60										
460/3/50/60										
575/3/50/60*										
ZALECANE ROZMIARY BEZPIECZNIKÓW I PRZEWODÓW WEJŚCIOWYCH ¹										
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE / FAZA/ CZĘSTOTLIWOŚĆ	SKUTECZNE NATEŻENIE PRĄDU WEJŚCIOWEGO I CYKL PRACY			ROZMIARY PRZEWODÓW ³ ROZMIARY AWG (mm ²)			ROZMIAR BEZPIECZNIKA ZWŁOCZNEGO LUB WYŁĄCZNIKA ² (A)			
230/3/50/60 380-415/3/50/60 ⁴ 460/3/50/60 ⁴ 575/3/50/60	73A, 40% 41A, 40% 37A, 40% 29A, 40%			4 (21) 8 (10) 8 (10) 10 (7)			90 60 45 35			

Moc w trybie bezczynności wynosi mniej niż 50 watów podczas trybu Hibernacji⁵

* W przypadku napięć przekraczających 460 V albo zastosowań poza Unią Europejską należy zastąpić przewód zasilający kablem o odpowiednich parametrach.

1. Na podstawie amerykańskiego krajowego kodeksu elektrycznego.
2. Nazywane również wyłącznikami „o zwłocze zależnej” lub „termicznymi/magnetycznymi”, których działanie wyzwalające opóźnia się wraz ze wzrostem natężenia prądu.
3. Typ przewodu SO albo podobny w temperaturze otoczenia 30°C przy wydajności znamionowej jednostki.
4. Dostarczony przewód zasilający K3389-1 służy wyłącznie do podłączania zasilania w podanych zastosowaniach. W przypadku innych zastosowań należy odczytać informacje z tabeli i wykonać przyłącze zgodnie z kodeksem elektrycznym.
5. Jest obsługiwany przez daną wersję oprogramowania sterownika robotycznego.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE – POWER WAVE® R450 CCC

ŹRÓDŁO PRĄDU – NAPIĘCIE WEJŚCIOWE I PRĄD WEJŚCIOWY										
Model	Cykl pracy	Napięcie wejściowe ± 10%			Prąd wejściowy			Moc w trybie beczynności	Współczynnik mocy przy znamionowej mocy wyjściowej	
K3456-1	40% wydajności znamionowej	400*460/575 50/60 Hz (w tym 380 V do 415 V)			41/37/29			500 W maks. (włączony wentylator)	0,95	
	100% wydajności znamionowej				31/27/21					
ZNAMIONOWA MOC WYJŚCIOWA										
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE / FAZA/ CZĘSTOTLIWOŚĆ	GMAW			SMAW			GTAW-DC			
	40%	60%	100%	40%	60%	100%	40%	60%	100%	
380-415/3/50/60	550 A 41,5 V	500 A 39 V	450 A 36,5 V	550 A 42 V	500 A 40 V	450 A 38 V	550 A 32 V	500 A 30 V	450 A 28 V	
460/3/50/60										
575/3/50/60										
ZALECANE ROZMIARY BEZPIECZNIKÓW I PRZEWODÓW WEJŚCIOWYCH ¹										
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE / FAZA/ CZĘSTOTLIWOŚĆ	MAKSYMALNE NATEŻENIE PRĄDU WEJŚCIOWEGO I CYKL PRACY			ROZMIARY PRZEWODÓW ³ RO ZMIARY AWG (mm ²)			ROZMIAR BEZPIECZNIKA ZWŁOCZNEGO LUB WYŁĄCZNIKA ² (A)			
380-415/3/50/60 460/3/50/60 575/3/50/60	41A, 40% 37A, 40% 29A, 40%			8 (10) 8 (10) 10 (7)			60 45 35			

Moc w trybie beczynności wynosi mniej niż 50 watów podczas trybu Hibernacji⁴

1. Na podstawie amerykańskiego krajowego kodeksu elektrycznego.
2. Nazywane również wyłącznikami „o zwłoce zależnej” lub „termicznymi/magnetycznymi”, których działanie wyzwajające opóźnia się wraz ze wzrostem natężenia prądu.
3. Typ przewodu SO albo podobny w temperaturze otoczenia 30°C przy wydajności znamionowej jednostki.
4. Jeżeli jest obsługiwany przez daną wersję oprogramowania sterownika robotycznego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WSZYSTKIE MODELE

PROCES SPAWANIA			
PROCES	ZAKRES MOCY WYJŚCIOWEJ (A)	OCV (U _o)	
		Średnia	Szczyt
GMAW	40-550A	60 V	73 V
GMAW – Impuls			
FCAW			
GTAW-DC	5-550A	24 V	36 V
SMAW		60 V	63 V

WYMIARY FIZYCZNE				
MODEL	WYSOKOŚĆ	SZEROKOŚĆ	GŁĘBOKOŚĆ	WAGA
K3451-1, K3451-2, K3455-1, K3455-2, K3456-1	22,45 cala (570 mm)	14,00 cala (356 mm)	24,80 calca (630 mm)	150 funtów (68 kg)*

ZAKRESY TEMPERATUR	
ZAKRES TEMPERATUR ROBOCZYCH	ZAKRES TEMPERATUR PRZECHOWYWANIA
Zwiększona odporność na warunki środowiskowe: -4°F do 104°F (-20°C do 40°C)	Zwiększona odporność na warunki środowiskowe: -40°F do 185°F (-40°C do 85°C)

Klasa izolacji IP23 155°F)

* Waga nie obejmuje przewodu zasilającego.

INSTALACJA

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Przed rozpoczęciem instalacji należy przeczytać całą niniejszą część poświęconą instalacji.



OSTRZEŻENIE

PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM może być śmiertelne.

- Instalację może przeprowadzać jedynie wykwalifikowany personel.
- Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem wyłączyć zasilanie wejściowe zasilacza za pomocą wyłącznika przy skrzynce z bezpiecznikami. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem wyłączyć zasilanie wszelkich innych urządzeń podłączonych do systemu spawalniczego za pomocą wyłącznika albo skrzynki z bezpiecznikami.
- Nie dotykać części pod napięciem.
- Należy zawsze podłączać ucho uziemiające urządzenia POWER WAVE® R450 do odpowiedniego uziemienia ochronnego.



WYBÓR ODPOWIEDNIEJ LOKALIZACJI

Urządzenie POWER WAVE® R450 będzie działać w trudnych warunkach. Nawet w takim przypadku w celu zapewnienia długiej żywotności i niezawodnego działania urządzenia ważne jest stosowanie prostych środków zapobiegawczych.

- Urządzenie musi znajdować się w miejscu, w którym występuje swobodna cyrkulacja czystego powietrza, która zapewnia nieograniczony ruch powietrza z tyłu, po bokach i na dole.
- Brud i pył, które mogą dostać się do środka urządzenia, należy ograniczyć do minimum. Nie zaleca się stosowania filtrów powietrza na wlocie powietrza, ponieważ normalny przepływ powietrza może zostać ograniczony. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować nadmierny wzrost temperatury pracy i wyłączenie urządzenia.
- Utrzymywać urządzenie w stanie suchym. Chronić przed deszczem i śniegiem. Nie umieszczać urządzenia na mokrych powierzchniach ani w kałużach.
- Nie montować urządzenia POWER WAVE® R450 na powierzchniach palnych. Jeśli bezpośrednio pod stacjonarnym lub stałym sprzętem elektrycznym znajduje się powierzchnia palna, musi ona być pokryta płytą stalową o grubości co najmniej 1,6 mm, która powinna wystawać nie mniej niż 150 mm poza ten sprzęt ze wszystkich stron.

PODNOŻENIE

Należy korzystać z obydwu uchwytów przy podnoszeniu urządzenia POWER WAVE® R450. Przy wykorzystaniu dźwigu lub bramownicy, pas nośny należy podłączać do obydwu uchwytów. Nie podnosić urządzenia POWER WAVE® R450 z podłączonymi do niego akcesoriami.

UKŁADANIE W STOSY

Urządzenia POWER WAVE® R450 nie można układać w stosy.

PRZECHYLANIE

Umieścić urządzenie bezpośrednio na bezpiecznej, równej powierzchni lub na zalecanym podwoziu. Urządzenie może przewrócić się, jeśli ta procedura nie zostanie przeprowadzona.

POŁĄCZENIA WEJŚCIOWE I UZIEMIAJĄCE

Podłączenie urządzenia POWER WAVE® R450 należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi. Instalację należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi krajowymi przepisami elektrycznymi, wszystkimi lokalnymi przepisami oraz informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji.



OSTRZEŻENIE

SPADAJĄCE URZĄDZENIE może spowodować obrażenia.

- Podnosić wyłącznie za pomocą sprzętu o odpowiednim udźwigu.
- Pilnować, aby urządzenie było stabilne podczas podnoszenia.
- Nie obsługiwać urządzenia, gdy jest podwieszane podczas podnoszenia.



UZIEMIENIE URZĄDZENIA

Rama spawarki musi być uziemiona. Zacisk uziemienia oznaczony symbolem uziemienia znajduje się obok bloku przyłączeniowego zasilania wejściowego.



Informacje na temat właściwych metod uziemienia można znaleźć w lokalnych i krajowych przepisach elektrycznych.

ZABEZPIECZENIE PRZED WYSOKĄ CZĘSTOTLIWOŚCIĄ

Ustawić urządzenie POWER WAVE® R450 z dala od maszyn sterowanych radiowo. Normalne działanie urządzenia POWER WAVE® R450 może niekorzystnie wpłynąć na działanie sprzętu sterowanego prądem o częstotliwości radiowej, co może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu.

OŚWIADCZENIE NA POTRZEBY FEDERALNEJ KOMISJI DS. ŁĄCZNOŚCI (FCC)

Urządzenie zostało przetestowane, i jest ono zgodne z wymogami dla urządzeń cyfrowych Klasy B. Numer Identyfikatora FCC oraz całość oświadczenia organu regulacyjnego znajdują się na początku niniejszej instrukcji.

OSTRZEŻENIE

Podłączenie przewodów wejściowych do urządzenia POWER WAVE® R450 należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi. Podłączenia muszą zostać dokonane zgodnie z obowiązującym miejscowym albo krajowym kodeksem elektrycznym oraz schematami podłączeń. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała lub śmierci.



PODŁĄCZANIE MOCY WEJŚCIOWEJ

(Patrz rysunek A.1)

Użyć trójfazowego przewodu zasilającego. Na tylnej części obudowy znajduje się otwór dostępowy o średnicy 1,40 cala z odciążeniem. Przeprowadzić przewód zasilający przez ten otwór i podłączyć L1, L2, L3 oraz uziemienie zgodnie ze schematami połączeń i krajowymi przepisami elektrycznymi. W celu uzyskania dostępu do bloku przyłączeniowego zasilania wejściowego należy odkręcić trzy śruby mocujące drzwi dostępne na boku urządzenia.

NALEŻY ZAWSZE PODŁĄCZAĆ UCHO UZIEMIAJĄCE (UMIESZCZONE NA RYSUNKU A.1) DO ODPOWIEDNIEGO UZIEMIENIA OCHRONNEGO.

UWARUNKOWANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZNIKA WEJŚCIOWEGO I PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

Informacje na temat zalecanych bezpieczników, rozmiarów przewodów i typów przewodów miedzianych można znaleźć w rozdziale Specyfikacja. Należy połączyć obwód wejściowy z zalecanym bezpiecznikiem z dużym opóźnieniem lub wyłącznikami zwłocznymi (zwanymi również wyłącznikami „o zwłocze zależnej” lub „termicznymi/magnetycznymi”). Należy wybrać rozmiar przewodu wejściowego i uziemiającego zgodnie z lokalnymi lub krajowymi przepisami elektrycznymi. Użycie przewodów wejściowych, bezpieczników lub wyłączników automatycznych mniejszych niż zalecane może spowodować „uciążliwe” odciążenia od prądów rozruchowych spawarki, nawet jeśli urządzenie nie będzie używane przy wysokich prądach.

Wybór napięcia wejściowego

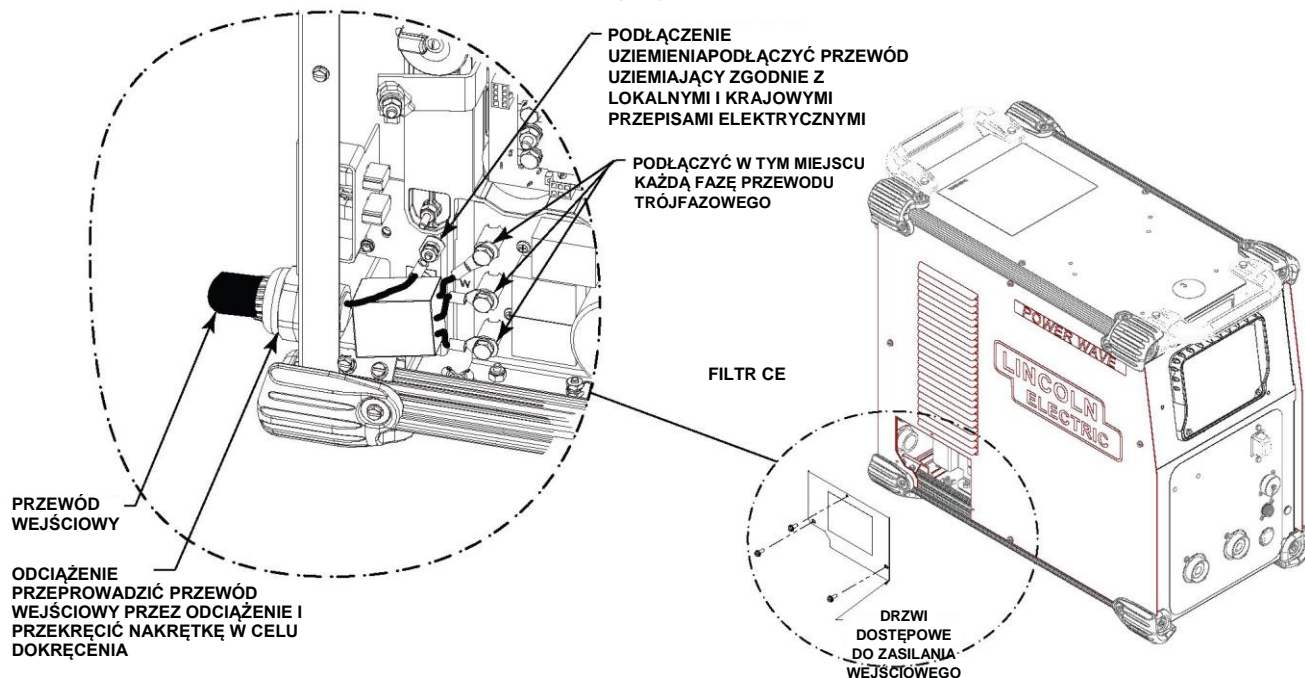
Urządzenie POWER WAVE® R450 automatycznie dostosowuje się do pracy z różnymi napięciami wejściowymi. Nie są wymagane żadne ustawienia przełącznika ponownego podłączenia.

OSTRZEŻENIE

Przełącznik do włączania/wyłączania urządzenia POWER WAVE® R450 nie jest przeznaczony do rozłączania serwisowego tego urządzenia. Podłączenie przewodów wejściowych do urządzenia POWER WAVE® R450 należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi. Połączenia należy wykonać zgodnie ze wszystkimi lokalnymi i krajowymi przepisami elektrycznymi oraz schematem połączeń znajdującym się po wewnętrznej stronie drzwi dostępowych urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała lub śmierci.

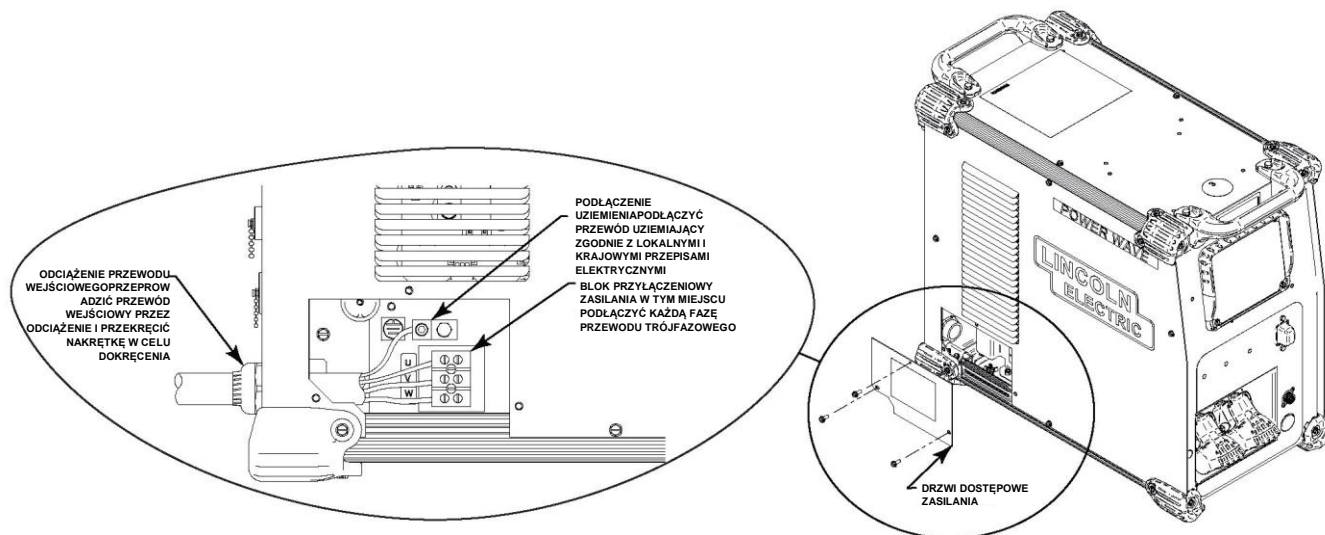


RYSUNEK A.1 – dotyczy K3455-1 oraz K3455-2



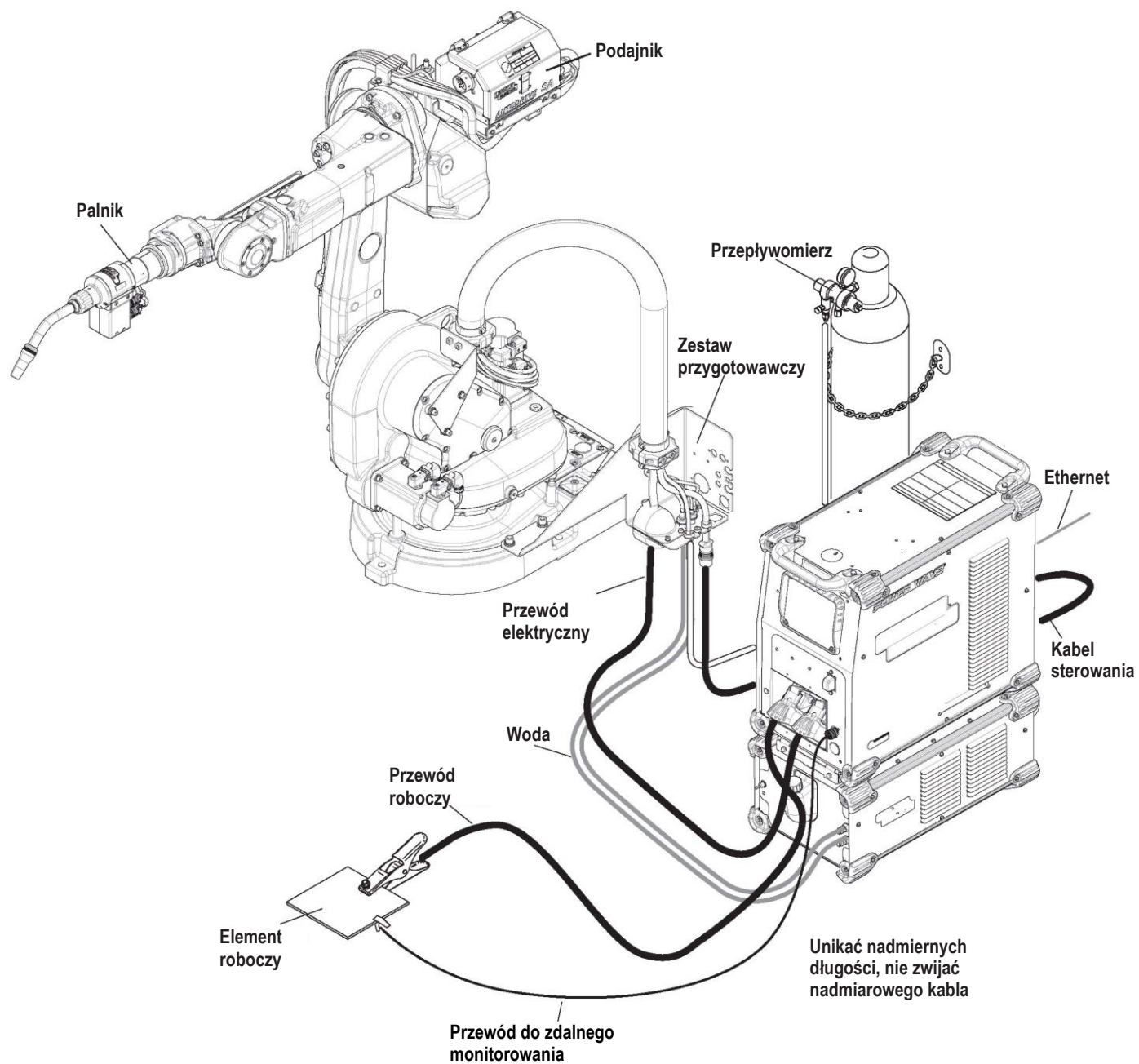
W niektórych modelach toroidy znajdują się na kablu zasilającym. Przy wymianie kabla zasilającego należy pamiętać o umieszczeniu toroidów na nowym kablu zasilającym w tym samym miejscu i z tą samą liczbą obrotów.

RYSUNEK A.1 dotyczy urządzeń K3451-1, K3451-2, K3456-1



SPAWANIE GMAW (MIG)

Zalecane jest wykorzystanie podajnika drutu kompatybilnego z ArcLink do spawania Mig. Szczegóły podłączenia na **Rysunku A.3**.

RYSUNEK A.3

ZALECANE ROZMIARY KABLI ROBOCZYCH DO SPAWANIA ŁUKOWEGO

Podłączyć elektrodę i kable robocze pomiędzy odpowiednimi zaciskami wyjściowymi urządzenia POWER WAVE® R450 zgodnie z poniższymi wytycznymi:



UWAGA

Praca z ujemną polaryzacją elektrody BEZ użycia przewodu do zdalnego monitorowania pracy (21) wymaga ustawienia atrybutu Ujemna polaryzacja elektrody. Więcej informacji podano w części Dane techniczne przewodu do monitorowania zdalnego.

Dodatkowe informacje dotyczące bezpieczeństwa w zakresie konfiguracji kabla elektrody i kabla roboczego można znaleźć w standardowych „INFORMACJACH DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA” znajdujących się na początku niniejszej instrukcji obsługi.

OGÓLNE WYTYCZNE

- Wybrać odpowiedni rozmiar kabli zgodnie z poniższymi „Wskazówkami dotyczącymi kabli wyjściowych”. Nadmierny spadek napięcia spowodowany zbyt małymi kablami spawalniczymi i słabymi połączeniami często skutkuje niezadowalającą wydajnością spawania. Należy zawsze używać największych, praktycznych kabli spawalniczych (elektrod i roboczych), a także upewnić się, że wszystkie połączenia są czyste i szczelne.

Uwaga: Nadmierne ciepło w obwodzie spawania wskazuje na zbyt małe kable i/lub wadliwe połączenia.

- Poprowadzić wszystkie kable bezpośrednio do podajnika drutu i urządzenia roboczego, unikać odcinków o nadmiernej długości i nie związać nadmiaru kabla. Poprowadzić kable elektrod i robocze blisko siebie, aby zminimalizować powierzchnię pętli, a tym samym indukcyjność obwodu spawalniczego.
- Zawsze spawać w kierunku od połączenia roboczego (uziemia).

Tabela A.1 zawiera wymiary kabli miedzianych zalecane do różnego prądu i cykli pracy. Określone długości oznaczają odległość od spawarki do miejsca roboczego i z powrotem do spawarki. Wymiary kabli są zwiększane dla większych długości, głównie w celu zminimalizowania spadków napięcia.

**TABELA A.1 – ZALECANE ROZMIARY KABLI – MIEDŹ POWLEKANA GUMĄ – ZNAMIONOWA
TEMPERATURA 167°F (75°C)****

AMPERY	PROCENT CYKLU PRACY	WIELKOŚCI KABLI DLA ŁĄCZNEJ DŁUGOŚCI PRZEWODÓW ELEKTRODOWYCH I MASOWYCH				
		OD 0 DO 50 FT	OD 50 DO 100 FT	OD 100 DO 150 FT	OD 150 DO 200 FT	OD 200 DO 250 FT
200	100	2	2	2	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
450	100	3/0	3/0	4/0	4/0	2-3/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0
550	40	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

** Wartości w tabeli dotyczą pracy w temperaturze otoczenia wynoszącej 104°F (40°C) i niższej. Zastosowanie w temperaturze powyżej 104°F (40°C) może wymagać kabli większych niż zalecane lub kabli przeznaczonych do temperatur wyższych niż 167°F (75°C).

INDUKCYJNOŚĆ KABLI I JEJ WPŁYW NA SPAWANIE

Nadmierna indukcyjność kabli spowoduje pogorszenie parametrów spawania. Istnieje kilka czynników, które przyczyniają się do ogólnej indukcyjności systemu okablowania, w tym rozmiar kabli i powierzchnia pętli. Powierzchnię pętli definiuje się jako odległość oddzielenia między kablami elektrod a kablami roboczymi oraz całkowitą długość pętli spawalniczej. Długość pętli spawalniczej jest definiowana jako całkowita długość kabla elektrody (A) + kabla roboczego (B) + ścieżki roboczej (C) (patrz rysunek A.3).

Aby zminimalizować indukcyjność, należy zawsze używać kabli o odpowiednim rozmiarze, a jeśli to możliwe, należy poprowadzić kable elektrod i robocze blisko siebie, aby zminimalizować powierzchnię pętli. Ponieważ najistotniejszym czynnikiem indukcyjności kabli jest długość pętli spawalniczej, należy unikać nadmiernej długości i nie związać nadmiaru kabli. W przypadku długich obrabianych elementów należy rozważyć zastosowanie uziemienia ślizgowego, aby zachować jak najmniejszą całkowitą długość pętli spawalniczej.

DANE TECHNICZNE PRZEWODU DO MONITOROWANIA ZDALNEGO**Przeгляд funkcji monitorowania napięcia**

Najwyższą wydajność łuku osiąga się gdy urządzenie POWER WAVE® R450 posiada dokładne dane dotyczące warunków łuku.

Jednak w zależności od procesu, indukcyjność wewnątrz kabla elektrody i roboczego może wpływać na napięcie widoczne na zaciskach spawarki i mieć dramatyczny wpływ na wydajność. Przewody do zdalnego monitorowania napięcia służą do poprawy dokładności informacji o napięciu łuku dostarczanych na płytę sterowania pc. W tym celu dostępne są zestawy przewodów monitorujących (K940-xx).

Urządzenie POWER WAVE® R450 ma możliwość automatycznego sterowania, kiedy przewody zdalnego sterowania są podłączone. Ta funkcja nie wymaga konfiguracji maszyny umożliwiającej stosowanie przewodów do monitorowania zdalnego. Ta funkcja może zostać wyłączona za pośrednictwem Weld Manager Utility (dostępne pod adresem www.powerwavesoftware.com) albo przez menu ustawień (jeśli źródło zasilania ma zainstalowany interfejs użytkownika).

**UWAGA**

Jeśli funkcja przewodów do monitorowania automatycznego jest wyłączona, a zdalne wykrywanie napięcia jest włączone, ale nie są stosowane przewody monitorujące lub są one nieprawidłowo podłączone, podczas spawania może wystąpić skrajnie wysoka moc wyjściowa.

Ogólne wytyczne dotyczące przewodów do monitorowania napięcia

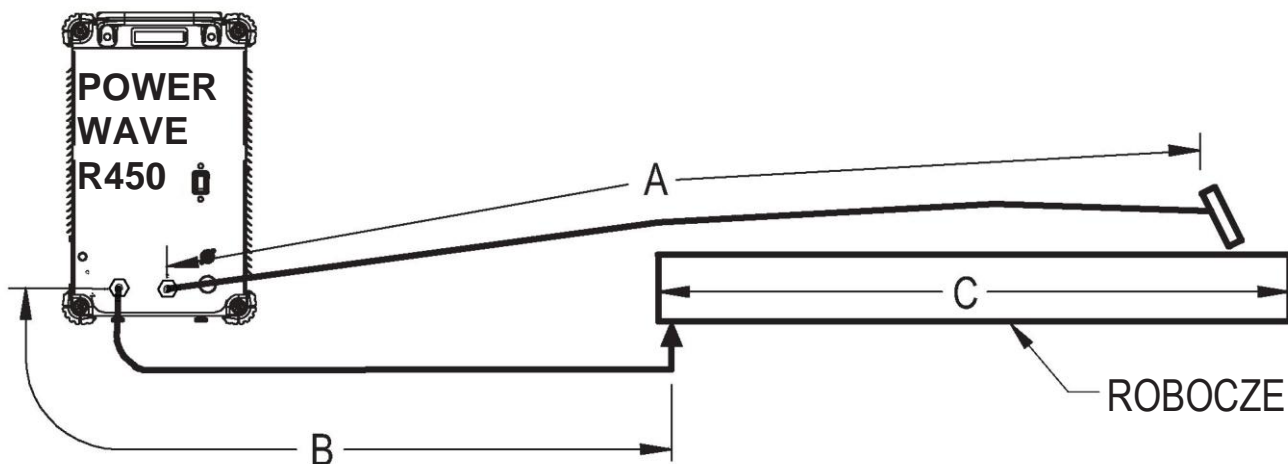
Przewody monitorujące powinny być zamocowane jak najbliżej spoiny i poza ścieżką prądu spawania, jeśli to możliwe. W bardzo wrażliwych zastosowaniach może być konieczne poprowadzenie kabli zawierających przewody monitorujące z dala od kabla elektrody i roboczego kabla spawalniczego.

Wymagania dotyczące przewodów do monitorowania napięcia są oparte na procesie spawania (patrz tabela A.2).

TABELA A.2

Proces	Monitorowanie napięcia elektrody ⁽¹⁾ Przewód 67	Monitorowanie napięcia roboczego ⁽²⁾ Przewód 21
GMAW	Wymagany przewód 67	Opcjonalny przewód 21 ⁽³⁾
GMAW-P	Wymagany przewód 67	Opcjonalny przewód 21 ⁽³⁾
STT ⁴	Wymagany przewód 67	Wymagany przewód 21
FCAW	Wymagany przewód 67	Opcjonalny przewód 21 ⁽³⁾
GTAW	Monitorowanie napięcia na zaciskach	Monitorowanie napięcia na zaciskach

- (1) Przewód do monitorowania napięcia elektrody (67) jest automatycznie włączany w procesie spawania i stanowi integralną część 5-wtykowego przewodu sterowania ArcLink (K1543-xx).
- (2) Po podłączeniu przewodu do monitorowania napięcia roboczego (21) źródło prądu automatycznie przełączy się na funkcję korzystania z tego sprzężenia zwrotnego (jeśli funkcja automatycznego monitorowania będzie włączona).
- (3) Półautomatyczne działanie procesu z polaryzacją ujemną BEZ użycia przewodu do zdalnego monitorowania pracy (21) wymaga ustawienia atrybutu Ujemna polaryzacja elektrody.
- (4) STT wymaga Modułu zaawansowanego albo Modułu STT.

RYSUNEK A.5

Monitorowanie napięcia elektrody

Przewód do zdalnego monitorowania ELEKTRODY (67) jest wbudowany w 5-wtykowy kabel sterowania ArcLink i jest zawsze podłączony do płyty podawania mechanizmu podawania drutu, gdy przewidziany jest podajnik drutu. Włączenie lub wyłączenie funkcji monitorowania napięcia elektrody zależy od zastosowania i jest automatycznie konfigurowane przez aktywny tryb spawania.



UWAGA

Jeśli funkcja przewodu do monitorowania automatycznego jest wyłączona, a atrybut polaryzacji spoiny jest nieprawidłowo skonfigurowany, podczas spawania może wystąpić bardzo wysoka moc wyjściowa.

Monitorowanie napięcia roboczego

Podczas gdy większość zastosowań działa prawidłowo, monitorując napięcie robocze bezpośrednio na zacisku wyjściowym, w celu uzyskania optymalnej wydajności zaleca się użycie przewodu do zdalnego monitorowania napięcia roboczego. Dostęp do przewodu do zdalnego monitorowania napięcia ROBOCZEGO (21) można uzyskać przez czterowtykowe złącze do monitorowania napięcia znajdujące się na panelu sterowania, za pomocą zestawu przewodów monitorujących K940. Należy przymocować go do kabla roboczego tak blisko spoiny, jak to możliwe, ale poza ścieżką prądu spawania. Więcej informacji na temat umieszczania przewodów do zdalnego monitorowania napięcia roboczego można znaleźć w części zatytułowanej „Uwagi dotyczące monitorowania napięcia w systemach z wieloma łukami”.

Elektroda z polaryzacją ujemną

Urządzenie POWER WAVE® R450 ma możliwość automatycznego monitorowania biegunowości przewodów monitorujących. Ta funkcja nie wymaga konfiguracji spawania z ujemną biegunowością elektrod. Ta funkcja może zostać wyłączona za pośrednictwem Weld Manager Utility (dostępne pod adresem www.powerwavesoftware.com) albo przez menu ustawień (jeśli źródło zasilania ma zainstalowany interfejs użytkownika).

UWAGI DOTYCZĄCE MONITOROWANIA NAPIĘCIA W SYSTEMACH Z WIELOMA ŁUKAMI

Podczas spawania jednego elementu więcej niż jednym łukiem należy zachować szczególną ostrożność. Zastosowania obejmujące wiele łuków nie zawsze wymagają użycia przewodów do zdalnego monitorowania napięcia roboczej, ale są one zdecydowanie zalecane.

Jeśli przewody monitorujące NIE SĄ używane:

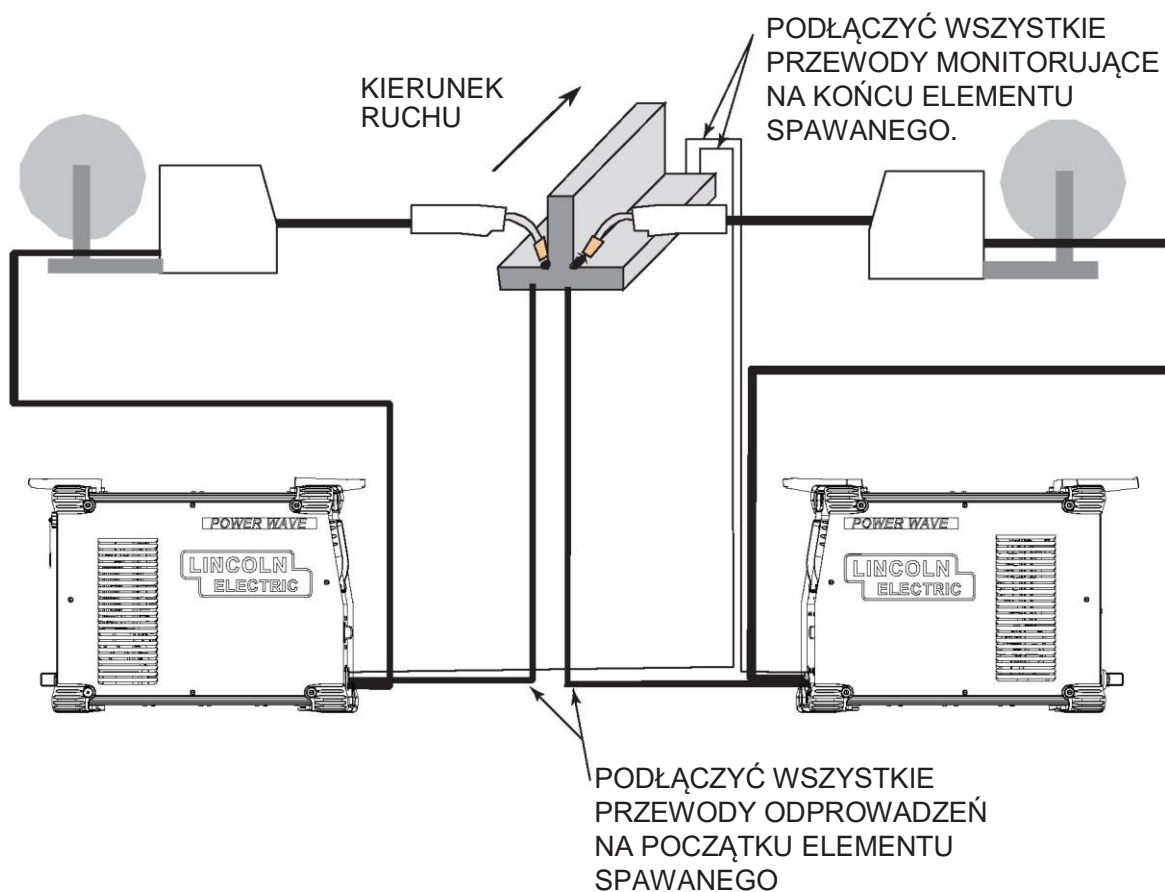
- Unikać wspólnych ścieżek prądu. Prąd z przylegających łuków może indukować napięcie w ścieżkach, co może zostać mylnie zinterpretowane przez źródła zasilania, co może skutkować zakłóceniami łuku.

Jeśli przewody monitorujące SĄ używane:

- Umieścić przewody monitorujące poza ścieżką prądu spawania. Zwłaszcza wszelkimi ścieżkami prądu wykorzystywanymi wspólnie przez sąsiednie łuki. Prąd pochodzący od sąsiednich łuków może indukować napięcie do innych ścieżek prądu, które mogą być błędnie interpretowane przez źródła prądu i powodować zakłócenia łuku.
- W przypadku zastosowań wzdłużnych należy podłączyć wszystkie przewody robocze na jednym końcu spawu, a wszystkie przewody do monitorowania napięcia roboczego na drugim końcu spawu. Spawać należy w kierunku przeciwnym do przewodów roboczych oraz w kierunku zgodnym z przewodami monitorującymi.

(Patrz rysunek A.6)

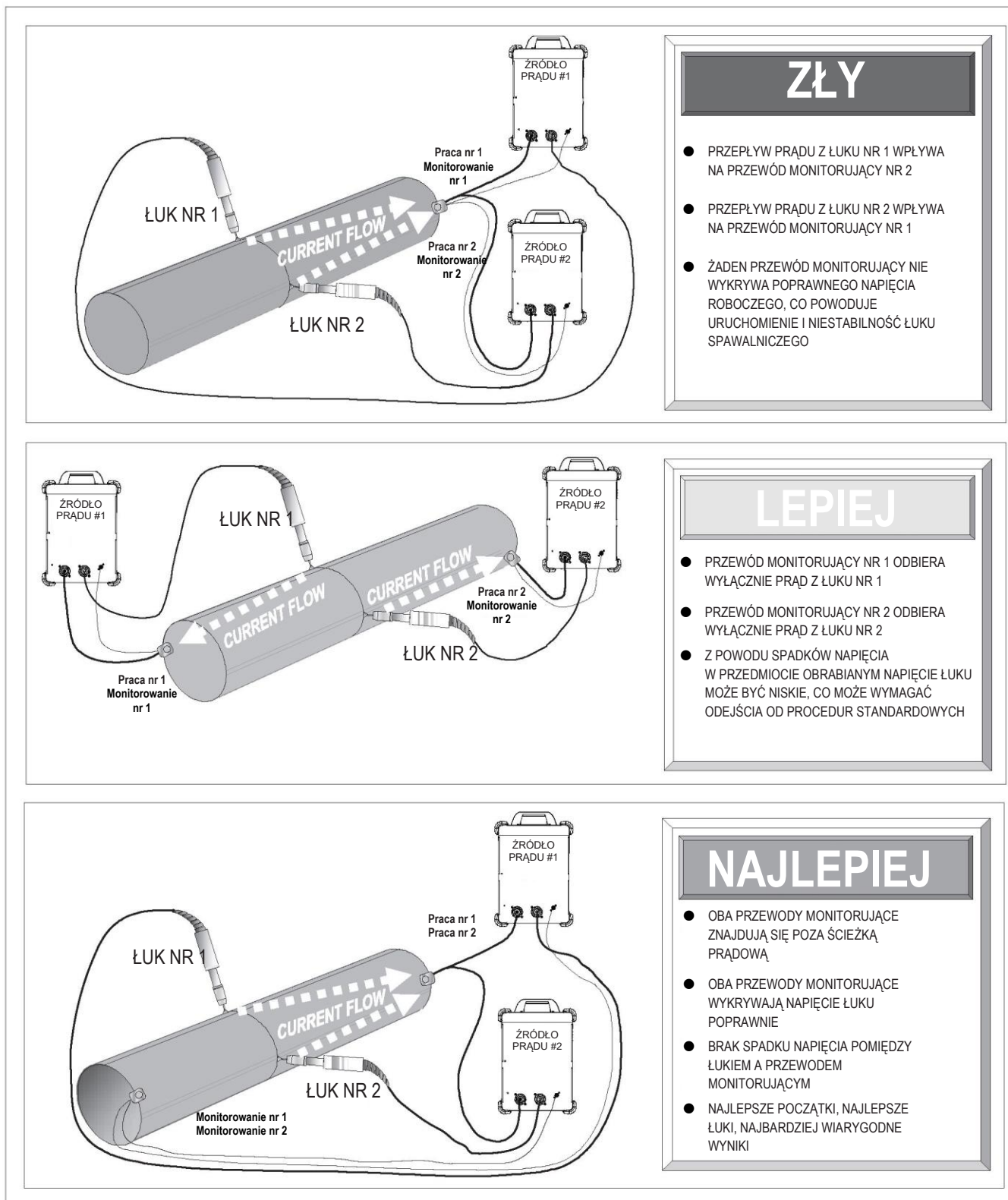
RYSUNEK A.6



- W przypadku zastosowań obwodowych podłączyć wszystkie przewody robocze po jednej stronie spoiny, a wszystkie przewody do monitorowania napięcia roboczego podłączyć po przeciwnej stronie, tak aby znajdowały się poza ścieżką prądu.

(Patrz rysunek A.7)

RYSUNEK A.7



POŁĄCZENIA PRZEWODÓW STEROWANIA

Ogólne wytyczne

Oryginalne przewody sterujące Lincoln powinny być używane przez cały czas (z wyjątkiem przypadków, w których określono inaczej). Przewody Lincoln zostały zaprojektowane specjalnie z myślą o komunikacji i zasilaniu systemów Power Wave® / Power Feed™. Większość z nich jest zaprojektowana tak, aby można było połączyć koniec jednego z przewodów z końcem drugiego, w celu ułatwienia przedłużania tych przewodów. Ogólnie zaleca się, aby całkowita długość nie przekraczała 100 ft (30,5m).

Zastosowanie kabli niestandardowych, szczególnie o długości przekraczającej 25 stóp (8m) może prowadzić do problemów z komunikacją (zamknięcie systemu), słabym przyspieszeniem motorycznym (słabe rozpoczęcie łuku), oraz niską siłą napędową (kłopoty z podawaniem drutu). Należy zawsze stosować przewód sterujący o możliwie najmniejszej długości i NIE zwiżać nadmiaru przewodu.

Jeśli chodzi o rozmieszczenie przewodów, najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy przewody sterujące są poprowadzone oddzielnie od kabli spawalniczych. Minimalizuje to możliwość występowania zakłóceń pomiędzy wysokimi prądami przepływającymi przez kable spawalnicze a sygnałami niskiego poziomu w przewodach sterujących. Zalecenia te dotyczą wszystkich przewodów komunikacyjnych, w tym połączeń ArcLink® i Ethernet.

Instrukcje dotyczące fundamentów i montażu dla konkretnego produktu

Połączenia pomiędzy źródłem zasilania a ArcLink® kompatybilne z Podajnikami drutu (K1543, K2683 – kabel sterowania ArcLink)

5-wtykowy kabel sterujący ArcLink łączy źródło zasilania z podajnikiem drutu. Kabel sterowania składa się z dwóch przewodów zasilających, jednej skrętki dwużyłowej do komunikacji cyfrowej i jednego przewodu używanego w zastosowaniach spawalniczych do wykrywania napięcia. 5-wtykowe połączenie z urządzeniem Power Wave® R450 znajduje się na tylnym panelu (patrz Elementy sterujące z tyłu obudowy w części Obsługa). Kabel sterowania ma klipy i bieguny, aby zapobiec nieprawidłowemu podłączeniu. Najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy przewody sterujące są poprowadzone oddzielnie od kabli spawalniczych, szczególnie w zastosowaniach na długich dystansach. Zalecana łączna długość sieci kabli sterowania ArcLink nie powinna przekraczać 200 stóp.(61,0m).

Połączenie między źródłem prądu a sieciami Ethernet

Urządzenie POWER WAVE® R450 jest wyposażone w złącze Ethernet IP67 ODVA zgodne z RJ-45, umieszczone na panelu tylnym. Wyposażenie zewnętrzne Ethernetu (kable, przełączniki itp. :) jak pokazują diagramy, muszą być dostarczone przez klienta. Niezwykle ważne jest, aby wszystkie kable Ethernet, przewidziane na zewnątrz kanału kablowego lub obudowy, były kablem litym, ekranowanym kat. 5e z drenem. Dren powinien być uziemiony u źródła przekładni. Najlepsze wyniki uzyskuje się prowadząc kable Ethernetu z dala od kabli spawalniczych, albo jakichkolwiek innych urządzeń przesyłających, które mogą wytwarzać zmienne pole magnetyczne. Dodatkowe wytyczne można znaleźć w normie ISO/IEC 11801. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować niepowodzenie połączenia Ethernet podczas spawania.

OBSŁUGA

SYMBOLE GRAFICZNE POJAWIAJĄCE SIĘ NA TYM URZĄDZENIU LUB W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy dokładnie przeczytać instrukcje obsługi.

OSTRZEŻENIE

PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM może być śmiertelne.

- Nie dopuszczać do kontaktu części ani elektrod pod napięciem ze skórą lub wilgotną odzieżą.
- Izolować się od obszaru roboczego i ziemi.
- Zawsze nosić suche rękawice izolacyjne.
- Nie przystępować do pracy, jeśli pokrywy, panele i osłony są zdjęte lub otwarte.



OPARY I GAZY mogą być niebezpieczne.

- Trzymać głowę poza zasięgiem oparów.
- W celu usunięcia oparów z strefy oddychania należy użyć wentylacji lub wyciągu.



ISKRY POWSTAJĄCE PODCZAS SPAWANIA mogą spowodować pożar lub wybuch.

- Materiały łatwopalne przechowywać z daleka.
- Nie spawać pojemników, zawierających wcześniej materiały palne.



PROMIENIOWANIE ŁUKU SPAWALNICZEGO może poparzyć.

- Używać ochrony oczu, uszu i ciała.

NALEŻY PRZESTRZEGAĆ DODATKOWYCH WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH BEZPIECZEŃSTWA, OPISANYCH NA POCZĄTKU NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.

SEKWENCJA URUCHAMIANIA

Po włączeniu zasilania urządzenia POWER WAVE® R450 przygotowanie go do spawania może zająć nawet 30 sekund. W tym czasie interfejs użytkownika nie będzie aktywny.

CYKL PRACY

Cykl pracy jest oparty na okresie dziesięciu minut. Cykl pracy 40% reprezentuje 4 minuty spawania i 6 minut bezczynności w ciągu 10 minut. Należy odnieść się do specyfikacji technicznej dla oceny cykli pracy urządzenia POWER WAVE® R450.



OSTRZEŻENIE
LUB UWAGA



NIEBEZPIECZNE
NAPIĘCIE



WYJŚCIE DODATNIE



WYJŚCIE UJEMNE



WYSOKA TEMPERATURA



STATUS



UZIEMIENIE
OCHRONNE



CHŁODNICA



WYJŚCIE



INSTRUKCJA
OBSŁUGI



KABEL ODPROWADZENIA



WYŁĄCZNIK AUTOMATYCZNY



WYBUCH

OPIS PRODUKTU

Urządzenie POWER WAVE® R450 to przenośne wieloprotocowe źródło zasilania, o wysokiej funkcjonalności do spawania Stick, DC TIG, MIG, Pulsed MIG oraz rdzeniem topnikowym. Jest idealne do wielu materiałów w tym aluminium, stal nierdzewna oraz nikiel – gdzie wydajność łuku ma kluczowe znaczenie.

Urządzenie POWER WAVE® R450 jest zaprojektowane jako bardzo elastyczny system spawania. Jak w przypadku istniejących urządzeń Power Wave®, architektura oprogramowania pozwala na modernizację w przyszłości. Jedną istotną zmianą względem obecnie dostępnych urządzeń Power Wave® jest funkcjonalność komunikacji przez Ethernet jako standard dla urządzenia POWER WAVE® R450, które pozwala na łatwą modernizację oprogramowania przez Powerwavesoftware.com. Opcja Devicenet pozwala na korzystanie z urządzenia POWER WAVE® R450 w wielu konfiguracjach, a urządzenie POWER WAVE® R450 zostało zaprojektowane, tak aby było kompatybilne z zaawansowanymi modułami spawalniczymi jak STT.

ZALECANE PROCESY I URZĄDZENIA

Urządzenie POWER WAVE® R450 zalecane jest do spawania zrobotyzowanego i półautomatycznego. Urządzenie POWER WAVE® R450 może zostać skonfigurowane na wiele sposobów, niektóre z nich mogą wymagać opcjonalnego oprzyrządowania albo programów do spawania.

Zalecane procesy

Urządzenie Power Wave® R450 to szybkie, wieloprotocowe źródło prądu, które może regulować prąd, napięcie lub moc łuku spawalniczego. Dzięki zakresowi mocy wyjściowej od 5 do 550 amperów, obsługuje ono wiele standardowych procesów, w tym synergiczne spawanie GMAW, GMAW-P, FCAW, FCAW-SS, SMAW, GTAW i GTAW-P różnych materiałów, w szczególności stali, aluminium i stali nierdzewnej.

OGRANICZENIA PROCESU

Tabele dotyczące spawania, oparte na oprogramowaniu i wyznaczone dla urządzenia Power Wave® R450 ograniczają możliwości procesowe w zakresie mocy wyjściowej i bezpiecznych granic maszyny. Ogólne procesy ograniczone są do .030- .052 drutu stalowego, .030 - .045 drutu ze stali nierdzewnej, .035 - 1/16 drutu rdzeniowego oraz .035 - 1/16 drutu aluminiowego.

OGRANICZENIA SPRZĘTOWE

Stosować należy wyłącznie półautomatyczne podajniki drutu oraz interfejsy użytkownika kompatybilne z ArcLink. Jeżeli stosowane są podajniki drutu Lincoln albo innej firmy, możliwość procesów oraz wydajność i funkcjonalności będą ograniczone.

Urządzenie Power Wave R450 nie jest kompatybilne z zestawami interfejsów użytkownika Serii S.

ELEMENTY STERUJĄCE NA PRZODZIE OBUDOWY

(Patrz rysunek B.1)

1. **Dioda Statusu** – (Patrz Rozwiązywanie problemów dla funkcji działania).
2. **Dioda Temperatury** – Sygnalizuje usterkę cieplną.
3. **Dioda Statusu PODAJNIKA** – dwukolorowa dioda sygnalizująca błędy systemowe. Urządzenie Power Wave R450 wyposażone jest w dwa wskaźniki. Jeden dla źródła zasilania falownika, podczas gdy drugi pokazuje status systemu kontroli podajnika. Działanie normalne pokazuje stałe światło w kolorze zielonym. Aby dowiedzieć się więcej oraz zapoznać się z opisem poszczególnych kroków, patrz Rozwiązywanie problemów w niniejszym dokumencie albo w Instrukcji serwisowej dla tego urządzenia. (Patrz Rozwiązywanie problemów dla funkcji działania).

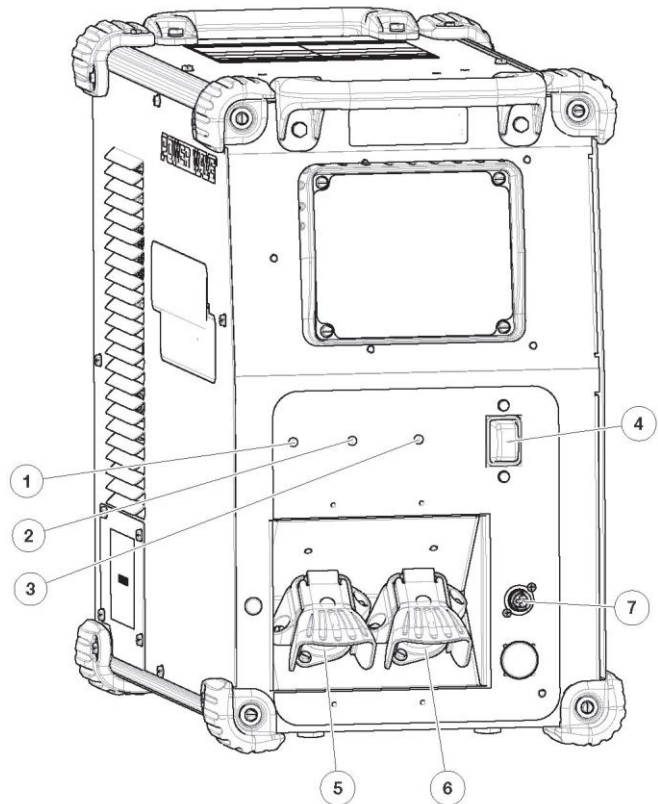
UWAGA: Przy pierwszym uruchomieniu kontrolka stanu urządzenia Power Wave R450 będzie migać w zielonym kolorze, a czasem w czerwonym i zielonym kolorze, przez maksymalnie minutę. Jest to prawidłowa sytuacja, ponieważ po włączeniu zasilania urządzenie wykonuje samosprawdzenie.

4. **Przełącznik zasilania** – służy do sterowania zasilaniem urządzenia POWER WAVE® R450.
5. **GNIAZDO Z BIEGUNEM UJEMNYM**
6. **GNIAZDO Z BIEGUNEM DODATNIM**
7. **Złącze monitorowania napięcia** – umożliwia podłączenie osobnych przewodów do zdalnego monitorowania elektrody i napięcia roboczego.

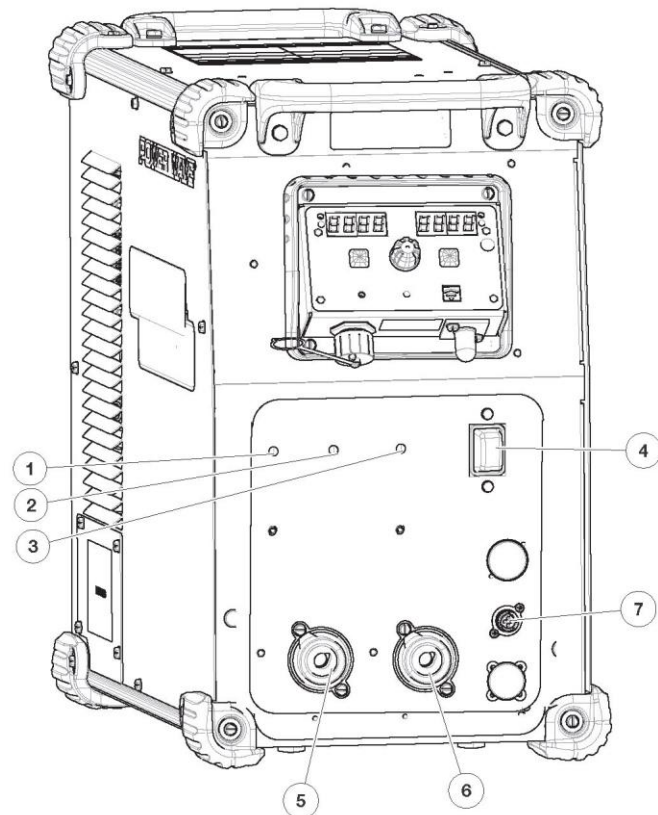
WTYKI ZŁĄCZA DO MONITOROWANIA NAPIĘCIA

Pin	Przewód	Funkcja
3	21	Monitorowanie napięcia roboczego
1	67E	Monitorowanie napięcia elektrody

RYSUNEK B.1 dla urządzeń K3451-1, K3451-2, K3456-1



RYSUNEK B.1 – dla urządzeń K3455-1 i K3455-2



ELEMENTY STERUJĄCE Z TYŁU OBUDOWY

(Patrz rysunek B.2)

1. **GNIAZDO 115 V AC (zestaw opcjonalny – K2829-1)**
2. **GNIAZDO PODAJNIKA DRUTU (14 wtyków)** – złącze zrobotyzowanego podajnika drutu (dla 4R220, Power Feed 10 Robotic itp.)
3. **RÓŻNICOWE ZŁĄCZE WEJ./WYJ.** – dla (opcjonalnego) modułu zaawansowanego K2902-1 STT albo K2912-1
4. **ZŁĄCZE WYJŚCIA ArcLink (5-WTYKOWE)** – zapewnia doprowadzenie zasilania do urządzeń peryferyjnych ArcLink (półautomatycznego podajnika, Cool Arc 55S itp.) oraz komunikację z nimi
5. **Zestaw Devicenet (opcjonalny – K2827-2)** – do sterowania sterownikiem programowalnym
6. **WYŁĄCZNIK MOCY 40 V**
7. **Złącze Ethernet (EKRANOWANE)** – do podłączenia robota współpracującego z ArcLink XT, komputera albo połączenia sieciowego
8. **Wewnętrzne ZŁĄCZE WEJ./WYJ.** – listwa zaciskowa do wykonania prostych połączeń sygnałowych wejściowych (Patrz rysunek B.2A)

Listwa zaciskowa podzielona jest na trzy grupy:

grupę nr 1 – WYZWALANIE;

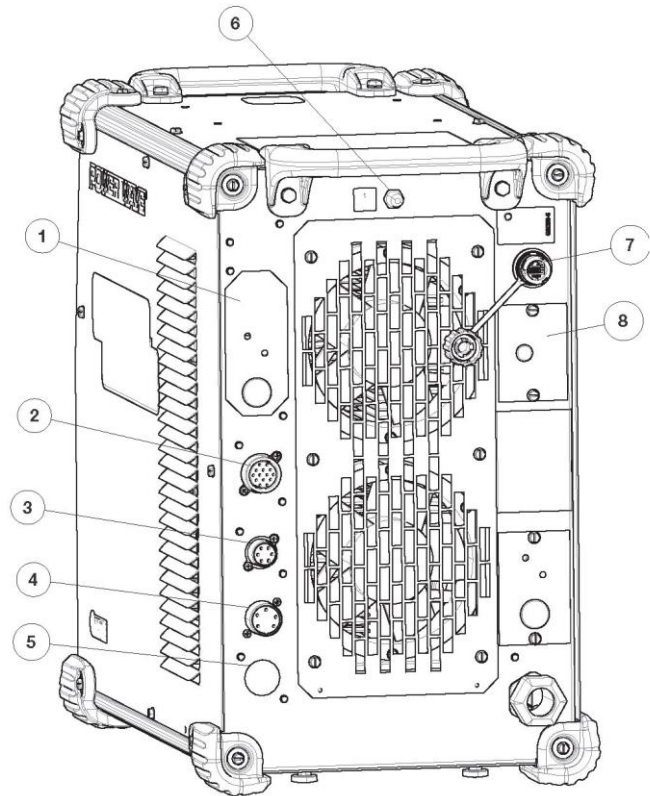
grupę nr 2 – DOPROWADZENIE JEDNOKIERUNKOWE W KIERUNKU OD WEJŚCIA/ODWROTNE

grupę nr 3 – WEJŚCIA ZAMYKANIA

W przypadku wszystkich wejść poza grupą zamykania zastosowano układ logiczny „normalnie otwarty”. W przypadku wejść zamykania zastosowano układ logiczny „normalnie zamknięty”, przy zawsze są one uruchomione. Nieużywane wejścia zamykania trzeba połączyć z zasilaniem +15 V dla grupy zamykania. Urządzenia są dostarczane ze zworkami fabrycznie zamontowanymi na obydwóch wejściach zamykania.

Wejście zamykania 1 i zamykania 2 służą do wykorzystania w przypadku awarii układu spawalniczego i nie należy ich używać do wyłączenia awaryjnego czy bezpieczeństwa.

RYSUNEK B.2



RYSUNEK B.2

Wejście zamykania 2	Wejście zamykania 1	+15 V DC – grupa nr 3	Przedmuch gazem	Doprowadzenie odwrotne	Doprowadzenie jednokierunkowe w kierunku od wejścia	+15 V DC – grupa nr 2	Krok 2/4	Podwójna procedura	Spust	+15 V DC – grupa nr 1	
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

OGÓLNE PROCEDURY SPAWANIA

Tworzenie spoiny

Za zgodność produktu lub konstrukcji wykorzystującej programy spawalnicze do użytku ponosi wyłączną odpowiedzialność konstruktor/użytkownik produktu. Na wyniki stosowania programów spawalniczych ma wpływ wiele zmiennych niezależnych od firmy The Lincoln Electric Company. Zmienne te obejmują m.in. procedurę spawania, skład chemiczny i temperaturę blachy, projekt konstrukcji spawanej, metody produkcji i wymagania instalacji. Dostępne programy spawalnicze mogą nie być odpowiednie do wszystkich zastosowań, a wyłączną odpowiedzialność za wybór programu spawania ponosi konstruktor/użytkownik produktu.

Wybrać materiał elektrody, rozmiar elektrody, gaz osłonowy i proces (GMAW, GMAW-P itp.) odpowiednie dla materiału, który ma być spawany.

Wybrać tryb spawania, który najlepiej pasuje dożądanego procesu spawania. Standardowy zestaw spawalniczy dostarczany wraz z urządzeniem POWER WAVE® R450 obejmuje szeroki zakres typowych procesów, które spełniają większość potrzeb. Jeśli potrzebny jest specjalny tryb spawania, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym firmy Lincoln Electric.

Wszystkich regulacji dokonuje się za pomocą interfejsu użytkownika. Ze względu na różne opcje konfiguracji system może nie mieć wszystkich z poniższych ustawień.

Informacje na temat zestawów i wyposażenia dodatkowego do stosowania z urządzeniem POWER WAVE® R450 można znaleźć w części Akcesoria.

DEFINICJA TRYBÓW SPAWANIA

TRYBY SPAWANIA NIESYNERGICZNEGO

- Tryb spawania niesynergicznego wymaga ustawienia przez operatora wszystkich zmiennych procesu spawania.

TRYBY SPAWANIA SYNERGICZNEGO

- Tryb spawania synergicznego oferuje prostotę sterowania jednym pokrętelem. Urządzenie wybierze prawidłowe napięcie i natężenie prądu na podstawie prędkości podawania drutu (WFS) ustawionej przez operatora.

PODSTAWOWE ELEMENTY STEROWANIA SPAWANIEM

Tryb spawania

Wybór trybu spawania określa charakterystykę wyjściową źródła prądu Power Wave®. Tryby spawania opracowane przy użyciu określonego materiału elektrody, rozmiaru elektrody i gazu osłonowego. Bardziej kompletny opis trybów spawania zaprogramowanych fabrycznie w urządzeniu POWER WAVE® R450 można znaleźć w Podręczniku referencyjnym dotyczącym zestawu spawalniczego dostarczany z urządzeniem albo dostępnym pod adresem www.powerwavesoftware.com.

Prędkość podawania drutu (WFS)

W trybach spawania synergicznego (synergiczny CV, GMAW-P) parametrem dominującym jest prędkość podawania drutu. Użytkownik dostosowuje prędkość podawania drutu do takich czynników, jak rozmiar drutu, wymagania dotyczące penetracji, dopływ ciepła itp. Urządzenie POWER WAVE® R450 wykorzystuje ustawienie prędkości podawania drutu do regulacji napięcia i natężenia prądu zgodnie z ustawieniami dostępnymi w urządzeniu POWER WAVE®.

W trybach niesynergicznych sterowanie prędkością podawania drutu działa jak konwencjonalne źródło prądu, gdzie prędkość podawania drutu i napięcie są regulowane niezależnie. W związku z tym, aby zachować prawidłowe parametry łuku, operator musi wyregulować napięcie, aby skompensować wszelkie zmiany wprowadzone w prędkości podawania drutu.

Natężenie prądu

W trybach stałego natężenia ten element sterujący służy do regulacji natężenia prądu spawania.

Wolty

W trybach stałego napięcia, ten element sterujący służy do regulacji napięcia spawania.

Dostrojenie

W trybach synergicznego spawania impulsowego ustawienie Dostrojenie służy do regulacji długości łuku. Dostrojenie można regulować w zakresie od 0,50 do 1,50. 1,00 jest ustawieniem nominalnym i stanowi dobry punkt początkowy w większości warunków.

UltimArc™ Control

UltimArc™ Control umożliwia operatorowi różnicowanie charakterystyk łuku. Element sterujący UltimArc™ można regulować w zakresie od -10,0 do +10,0 przy normalnym ustawieniu wynoszącym 0,0.

SPAWANIE ELEKTRODAMI OTULONYMI (SMAW)

Ustawienia prądu spawania i funkcji Arc Force można ustawić za pośrednictwem podajnika drutu Power Feed™ 84 albo Power Feed™ 25M. Alternatywnie można również zainstalować opcjonalny interfejs użytkownika do spawania metodą SMAW/TIG w źródle zasilania w celu lokalnego sterowania tymi ustawieniami.

W trybie SMAW możliwa jest regulacja funkcji Arc Force. Można ją ustawić w niższym zakresie w celu uzyskania miękkiej i mniej penetrującej charakterystyki łuku (ujemne wartości liczbowe) albo w wyższym zakresie (dodatnie wartości liczbowe) w celu uzyskania twardego i bardziej penetrującego łuku. Podczas spawania z zastosowaniem elektrod celulozowych (E6010, E7010, E6011) przeważnie wymagana jest większa moc łuku w celu zachowania jego stabilności. Przeważnie jest to wskazane, jeśli elektroda przyczepia się do elementu obrabianego albo łuk staje się niestabilny podczas manewrowania. W przypadku elektrod niskowodorowych (E7018, E8018, E9018 itp.) przeważnie pożądanym jest miękki łuk, a dolny zakres sterowania łukiem jest odpowiedni dla tego typu elektrod. W obydwu przypadkach dostępna jest możliwość sterowania łukiem w celu zwiększenia albo zmniejszenia poziomu mocy doprowadzanej do łuku.

SPAWANIE METODĄ GTAW (TIG)

Ustawienia prądu spawania można ustawić za pośrednictwem podajnika drutu Power Feed™ 84 albo Power Feed™ 25M. Alternatywnie można również zainstalować opcjonalny interfejs użytkownika do spawania metodą SMAW/TIG w źródle zasilania w celu lokalnego sterowania tymi ustawieniami.

Tryb TIG wyposażony jest funkcję ciągłego sterowania w przedziale od 5 do 550 amperów z wykorzystaniem nożnego sterownika Amptrol. Urządzenie POWER WAVE® R450 może pracować w trybie Touch Start TIG albo w trybie zajarzenia stykowego Scratch Start TIG.

SPAWANIE ZE STAŁYM NAPIĘCIEM

Tryb synergiczny ze stałym napięciem

Dla każdej prędkości podawania drutu fabrycznie zaprogramowano w urządzeniu odpowiednie napięcie z wykorzystaniem specjalnego oprogramowania.

Wstępnie zaprogramowane napięcie znamionowe stanowi najlepszą średnią wartość napięcia dla określonej prędkości podawania drutu, można je jednak wyregulować wedle preferencji. W przypadku zmiany prędkości podawania drutu urządzenie POWER WAVE® R450 automatycznie reguluje poziom napięcia odpowiednio w celu utrzymania podobnej charakterystyki łuku w całym zakresie prędkości podawania drutu.

Tryb niesynergiczny ze stałym napięciem

W trybach niesynergicznych sterowanie prędkością podawania drutu działa jak konwencjonalne źródło prądu, gdzie prędkość podawania drutu i napięcie są regulowane niezależnie. W związku z tym, aby zachować prawidłowe parametry łuku, operator musi wyregulować napięcie, aby skompensować wszelkie zmiany wprowadzone w prędkości podawania drutu.

Wszystkie tryby ze stałym napięciem

Regulacja szerokości łuku (pinch) służy do regulacji indukcyjności pozornej kształtu fali. Funkcja „regulacji szerokości łuku” jest odwrotnie proporcjonalna do indukcyjności.

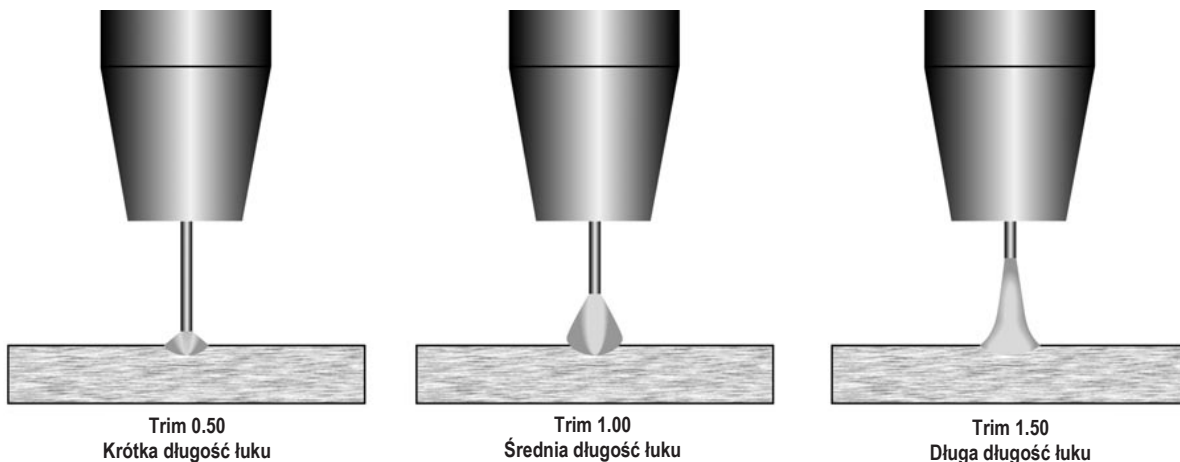
W związku z tym zwiększenie wartości regulacji szerokości łuku powyżej wartości 0,0 powoduje wytwarzanie twardego łuku (powstawanie większej ilości odprysków spawalniczych), a zmniejszenie wartości regulacji szerokości łuku poniżej wartości 0,0 zapewnia miękki łuk (mniejszą ilość rozprysków spawalniczych).

SPAWANIE IMPULSOWE

Procedury spawania impulsowego ustawia się poprzez sterowanie ogólną zmienną „długości łuku”. W przypadku spawania impulsowego napięcie łuku zależy w dużej mierze od kształtu fali. Na napięcie wpływa wartość szczytowa prądu, prąd tła, czas narastania impulsu, czas opadania impulsu i częstotliwość impulsów. Dokładną wartość napięcia dla określonej prędkości podawania drutu można przewidzieć tylko jeśli wszystkie parametry kształtu fali impulsu są znane. Napięcie albo dostrojenie można regulować.

Dostrojenie reguluje długość łuku w zakresie od 0,50 do 1,50 przy wartości nominalnej równej 1,00. Wartości dostrojenia powyżej 1,00 powodują zwiększenie długości łuku, a wartości poniżej 1,00 powodują zmniejszenie długości łuku. (Patrz rysunek B.3)

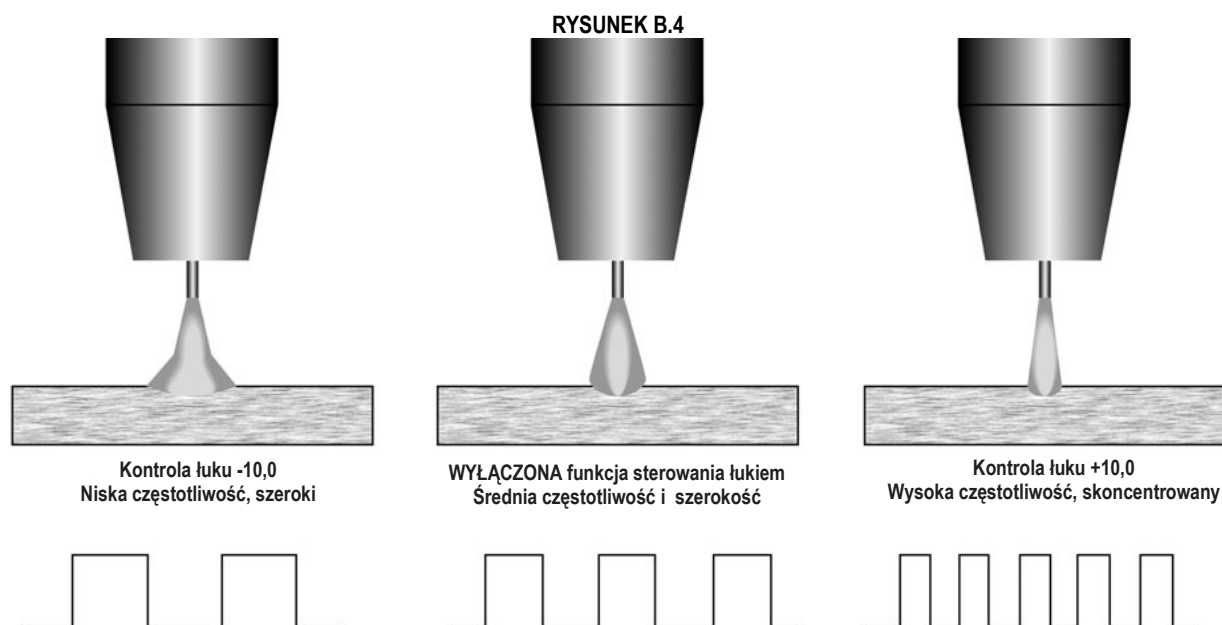
RYSUNEK B.3



Większość programów spawania impulsowego jest synergiczna. W przypadku regulacji prędkości podawania drutu urządzenie POWER WAVE® R450 automatycznie przelicza parametry kształtu fali w celu zachowania podobnych właściwości łuku.

Urządzenie POWER WAVE® R450 wykorzystuje „sterowanie adaptacyjne” w celu kompensowania zmian w zakresie wolnego wylotu elektrycznego podczas spawania (wolny wylot to odległość pomiędzy końcem stykowym a elementem obrabianym). Kształty fali w urządzeniu POWER WAVE® R450 zoptymalizowano pod kątem wolnego wylotu wynoszącego 19,05 mm (0,75"). Zachowanie adaptacyjne obsługuje wartości wolnego wylotu od 12,7 do 31,75 mm (0,50–1,25"). Przy bardzo niskiej albo wysokiej prędkości podawania drutu zakres adaptacyjny może być mniejszy ze względu na osiągnięcie fizycznych ograniczeń procesu spawania.

UltimArc™ Control reguluje skoncentrowanie albo kształt łuku. Element sterujący UltimArc™ można regulować w zakresie od -10,0 do +10,0 przy normalnym ustawieniu wynoszącym 0,0. Zwiększenie wartości UltimArc™ Control powoduje zwiększenie częstotliwości impulsów i prądu tła przy zmniejszeniu wartości szczytowej prądu. Prowadzi to do powstawania wąskiego, sztywnego łuku wykorzystywanego przy spawaniu metalowych blach z wysoką prędkością. Zmniejszenie wartości UltimArc™ Control powoduje zmniejszenie częstotliwości impulsów i prądu tła przy zwiększeniu wartości szczytowej prądu. Prowadzi to do powstawania miękkiego łuku odpowiedniego do spawania w położeniu niestandardowym. (Patrz rysunek B.4)



OPCJE/AKCESORIA

Wszystkie opcje zestawów i akcesoria można znaleźć na stronie internetowej: www.lincolnelectric.com

URZĄDZENIA DO USUWANIA DYMÓW SPAWALNICZYCH

Firma Lincoln oferuje szeroką gamę środowiskowych rozwiązań do usuwania dymów, począwszy od systemów przenośnych z kołami, które można łatwo przemieszczać po całym warsztacie, po systemy centralne obsługujące wiele dedykowanych stacji spawalniczych.

Zamówienie publikacji E13.40 Lincoln

(Zob. www.lincolnelectric.com)

KONSERWACJA

Środki ostrożności

OSTRZEŻENIE

PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM może być śmiertelne.

- Nie przystępować do pracy, jeśli pokrywy są zdjęte.
- Przed instalacją lub serwisowaniem należy wyłączyć źródło prądu.
- Nie dotykać części pod napięciem.
- Przed przystąpieniem do pracy na listwie zaciskowej należy wyłączyć zasilanie wejściowe, doprowadzane do źródła prądu do spawania w skrzynce bezpieczników.
- Instalację, użytkowanie i serwisowanie tego sprzętu powinien przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel.



Należy zapoznać się z dodatkowymi informacjami dotyczącymi ostrzeżeń w niniejszej Instrukcji obsługi.

RUTYNOWA KONSERWACJA

Rutynowa konserwacja polega na okresowym przedmuchiwaniu urządzenia przy użyciu strumienia powietrza o niskim ciśnieniu w celu usunięcia nagromadzonego kurzu i brudu z żaluzji wlotowych i wylotowych oraz kanałów chłodzenia w urządzeniu.

KONSERWACJA OKRESOWA

Kalibracja urządzenia Power Wave® R450 ma kluczowe znaczenie dla jego działania. Ogólnie rzecz biorąc, kalibracja nie będzie wymagać regulacji. Zaniedbywane lub nieprawidłowo skalibrowane urządzenia mogą jednak nie zapewniać zadowalającej wydajności spawania. Aby zapewnić optymalną wydajność, należy co roku sprawdzać kalibrację napięcia wyjściowego i prądu.

SPECYFIKACJA KALIBRACJI

Napięcie wyjściowe i prąd są kalibrowane fabrycznie. Ogólnie rzecz biorąc, kalibracja urządzenia nie wymaga regulacji. Jeśli jednak wydajność spawania ulegnie zmianie lub coroczna kontrola kalibracji ujawni problem, należy użyć sekcji kalibracji narzędzia diagnostycznego, aby dokonać odpowiednich regulacji.

Sama procedura kalibracji wymaga użycia sieci i certyfikowanych mierników napięcia oraz prądu. Dokładność kalibracji będzie bezpośrednio zależeć od dokładności używanego sprzętu pomiarowego. Szczegółowe instrukcje można znaleźć w PROCEDURACH WERYFIKACJI I KALIBRACJI SVM251 pod adresem www.powerwavesoftware.com.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

JAK KORZYSTAĆ Z PORADNIKA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW



OSTRZEŻENIE

Serwis i naprawa powinny być wykonywane wyłącznie przez personel przeszkolony w fabryce Lincoln Electric. Nieautoryzowane naprawy mogą spowodować zagrożenie dla technika i operatora urządzenia oraz unieważnić gwarancję producenta. W celu zapewnienia bezpieczeństwa i uniknięcia porażenia prądem elektrycznym należy przestrzegać wszystkich uwag i środków ostrożności podanych w niniejszej instrukcji.

Niniejszy poradnik rozwiązywania problemów pomaga w zlokalizowaniu i naprawieniu ewentualnych awarii urządzenia. Wystarczy wykonać trzyetapową procedurę opisaną poniżej.

Krok 1. ZLOKALIZOWAĆ PROBLEM (OBJAW).

Sprawdzić w kolumnie oznaczonej „PROBLEM (OBJAWY)”. W kolumnie tej opisano możliwe objawy, które mogą wystąpić w urządzeniu. Odnaleźć pozycję, która najlepiej opisuje objaw, jaki występuje w urządzeniu.

Krok 2. MOŻLIWA PRZYCZYNA.

Druga kolumna oznaczona etykietą „MOŻLIWA PRZYCZYNA” wymienia możliwe przyczyny zewnętrzne, które mogły przyczynić się do wystąpienia danego objawu.

Krok 3. ZALECANE DZIAŁANIE

Ta kolumna zawiera działanie zalecane dla możliwej przyczyny, zazwyczaj dotyczy to skontaktowania się z lokalnym autoryzowanym serwisem Lincoln.

Jeśli nie rozumie Pan/Pani lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać zalecanego działania, proszę skontaktować się z lokalnym autoryzowanym serwisem firmy Lincoln.



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

KORZYSTANIE Z DIODY STANU DO ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW Z SYSTEMEM

Interfejs użytkownika (w przypadku jego zainstalowania) nie będzie wyświetlał wszystkich błędów urządzenia POWER WAVE® R450.

Urządzenie wyposażone jest w dwie kontrolki stanu wyświetlające kody błędów. W przypadku wystąpienia problemu należy zwrócić uwagę na stan lampek stanu. Dlatego przed wyłączeniem i włączeniem zasilania systemu należy sprawdzić, czy lampka stanu źródła prądu świeci się zgodnie z sekwencjami błędów opisanymi poniżej.

Jedna kontrolka stanu zamontowana jest zewnętrznie i znajduje się na obudowie z przodu urządzenia. Ta kontrolka stanu odpowiada głównej płycie sterującej i stanowi płyty sterującej wejściami.

W tej części zawarto informacje na temat kontrolki stanu oraz kilka podstawowych tabel dotyczących rozwiązywania problemów z wydajnością maszyny i spawania.

Kontrolka stanu głównej płyty sterującej i płyty sterującej wejściami to dwukolorowe kontrolki LED. Podczas normalnej pracy każda z nich świeci cały czas na zielono.

Stany błędów są wskazane w poniższej tabeli E.1.

TABELA E.1

Lekkie Stan	Znaczenie
	Kontrolka stanu głównej płyty sterującej i płyta sterująca wejściami
Ciągle świecenie na zielono	Prawidłowy stan systemu. Źródło prądu działa i komunikuje się normalnie ze wszystkimi sprawnymi urządzeniami peryferyjnymi podłączonymi do sieci ArcLink.
Miganie na zielono	Występuje podczas włączania zasilania lub resetowania systemu i wskazuje, że urządzenie POWER WAVE® R450 mapuje (identyfikuje) każdy element systemu. Normalny stan przez pierwsze 1–10 sekund po włączeniu zasilania lub w przypadku zmiany konfiguracji systemu podczas pracy.
Szybkie miganie na zielono	Wskazuje, że automatyczne mapowanie nie powiodło się
Miganie na przemian na zielono i czerwono	Nienaprawialna usterka systemu. Jeśli kontrolki stanu migają na czerwono i zielono w dowolnej kombinacji, występują błędy. Odczytać kody błędów przed wyłączeniem urządzenia.
	Interpretacja kodów błędów za pomocą kontrolki stanu została opisana szczegółowo w instrukcji serwisowej. Pojedyncze cyfry kodów migają na czerwono, a między cyframi jest długa przerwa. Jeśli występuje więcej niż jeden kod, kody będą oddzielone zieloną lampką. Tylko aktywne stany błędów będą dostępne za pośrednictwem kontrolki stanu.
	Kody błędów można również uzyskać przy użyciu narzędzia Power Wave Manager Utility dostępnego pod adresem www.powerwavesoftware.com . Jest to preferowana metoda, ponieważ umożliwia dostęp do informacji historycznych zawartych w dziennikach błędów.
	Aby usunąć aktywne błędy, należy wyłączyć źródło prądu i ponownie je włączyć, aby zresetować.
Ciągle świecenie na czerwono	Nie dotyczy.
Miganie na czerwono	Nie dotyczy.
Dioda stanu wyłączona	Nie dotyczy.



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

Przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji

KODY BŁĘDÓW DLA URZĄDZENIA POWER WAVE® R450

Poniżej znajduje się częściowa lista ewentualnych kodów błędów dla urządzenia POWER WAVE® R450. W celu uzyskania kompletnej listy należy zapoznać się z funkcją „Lookup Error” (Wyszukaj błąd) programu Power Wave Manager.

GŁÓWNA PŁYTA STERUJĄCA (KONTROLKA „STANU”)	
Nr kodu błędu	Wskazanie
36 Błąd termiczny	Wskazuje nadmierną temperaturę. Zwykle towarzyszy mu dioda dotycząca temperatury. Sprawdzić działanie wentylatora. Upewnić się, że proces nie przekracza limitu cyklu pracy urządzenia
54 Błąd przetężenia wtórnego (wyjścia)	Przekroczono długoterminowy średni limit prądu wtórnego (spawania). UWAGA: długoterminowy średni limit prądu wtórnego wynosi 325 A (1 faza) albo 575 A (3 fazy).
56 Błąd komunikacji z przerywaczem	Wskazuje, że w połączeniu komunikacyjnym między główną płytą sterującą a przerywaczem występują błędy. Jeśli wyłączenie i włączenie zasilania wejściowego urządzenia nie spowoduje usunięcia błędu, należy skontaktować się z Działem Serwisu.
58 Błąd główny	Sprawdzić kod błędu z poziomu kontrolki stanu płyty wejściowej lub brzęczyka stanu. Najprawdopodobniej jest on spowodowany przez przeciążenie, które spowodowało zbyt niskie napięcie na magistrali podstawowej. Jeśli wyłączenie i włączenie zasilania wejściowego urządzenia nie spowoduje usunięcia błędu, należy skontaktować się z Działem Serwisu.
71 Błąd nadmiaru mocy wtórnej (wyjściowej)	Przekroczono limit mocy wtórnej (spawania). UWAGA: Długoterminowy średni limit prądu wtórnego wynosi 25 kW (3 fazy), 14 kW (1 faza).
Inny	Kody błędów zawierające trzy lub cztery cyfry są definiowane jako błędy krytyczne. Kody te zazwyczaj wskazują na błędy wewnętrzne na płycie sterowania źródłem prądu. Jeśli wyłączenie i włączenie zasilania wejściowego urządzenia nie spowoduje usunięcia błędu, należy skontaktować się z Działem Serwisu.



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

Przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji

PŁYTA STERUJĄCA WEJŚCIAMI

Nr kodu błędu	Wskazanie	Typ
331 Limit chwilowego prądu wejściowego	Przekroczono limit chwilowego prądu wejściowego. Zwykle wskazuje krótkotrwałe przeciążenie zasilania. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	Trwały
334 Awaria sprawdzania prądu podczas uruchamiania	Przekroczono limit prądu wejściowego podczas uruchamiania urządzenia. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	Trwały
335 Awaria sprawdzania napięcia podczas uruchamiania	Napięcie wejściowe podczas uruchamiania było zbyt wysokie albo zbyt niskie. Należy sprawdzić, czy napięcie wejściowe ma wartość od 200 V do 650 V.	tymczasowe
336 Błąd temperatury	Zadziałał termostat na module głównym. Przeważnie przyczyną jest nieprawidłowe działanie wentylatora albo zablokowany wywietrznik.	tymczasowe
337 Przekroczenie czasu wstępnego ładowania	Napięcie szyny prądu stałego nie osiągnęło określonego poziomu na koniec wstępnego ładowania. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	Trwały
338 Limit mocy wejściowej	Pobór mocy wejściowej przez urządzenie przekroczył bezpieczny poziom. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	Trwały
341 Spadek napięcia wejściowego	Nastąpił nagły spadek napięcia wejściowego. Sprawdzić połączenia i zweryfikować jakość mocy wejściowej.	tymczasowe
346 Przetężenie transformatora pierwotnego	Zbyt wysoki prąd transformatora. Zwykle wskazuje krótkotrwałe przeciążenie zasilania. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	Trwały
347 Limit średniej wartości prądu wejściowego	Przekroczono limit średniej wartości prądu wejściowego. Zwykle wskazuje krótkotrwałe przeciążenie zasilania. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	Trwały
349 Zbyt niskie napięcie szyny	Napięcie szyny prądu stałego spadło poniżej dopuszczalnego poziomu. Jeśli problem nie ustąpi, należy skontaktować się z Działem Serwisowym.	tymczasowe

W celu usunięcia błędów trwałych wymagane jest wyłączenie i ponowne włączenie zasilania.

Błędy tymczasowe znikają samoczynnie po usunięciu stanu wywołującego błąd.

MODUŁ MECHANIZMU PODAWANIA DRUTU


Nr kodu błędu	Wskazanie
81 Przeciążenie silnika	Przekroczono długoterminowy limit średniego natężenia prądu silnika. Zwykle wskazuje na mechaniczne przeciążenie systemu. Jeśli problem będzie się powtarzał, należy rozważyć wyższy współczynnik momentu obrotowego przekładni (niższy zakres prędkości).
82 Przetężenie silnika	Przekroczono bezwzględny maksymalny poziom prądu silnika. Jest to średnia krótkotrwała, stosowana w celu ochrony obwodów napędu.
83 Wejście zamykania nr 1 jest otwarte	1. Błąd dotyczy „zielonego” złącza wej./wyj. znajdującego się na dole sterownika. Jeżeli żaden dostęp do niego nie jest uzyskiwany, należy sprawdzić stan złącza i zworki. W przypadku dostępu do niego poprzez obwód zdalny należy sprawdzić stan tego obwodu.
84 Wejście zamykania nr 2 jest otwarte	1. Błąd dotyczy „zielonego” złącza wej./wyj. znajdującego się na dole sterownika. Jeżeli żaden dostęp do niego nie jest uzyskiwany, należy sprawdzić stan złącza i zworki. W przypadku dostępu do niego poprzez obwód zdalny należy sprawdzić stan tego obwodu.



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

Przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji

PROBLEMY (OBJAWY)	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
Podstawowe problemy z urządzeniem		
Bezpieczniki wejściowe nadal się przepalają	1. Nieprawidłowo dobrane bezpieczniki wejściowe.	1. Upewnić się, że bezpieczniki są odpowiednio dobrane. Zalecane rozmiary podano w rozdziale dotyczącym instalacji w niniejszej instrukcji.
	2. Niewłaściwa procedura spawania wymagająca poziomów mocy wejściowej przekraczających wartości znamionowe urządzenia.	2. Zmniejszyć prąd wyjściowy, cykl pracy lub oba te parametry.
	3. Po zdjęciu pokryw widoczne są poważne uszkodzenia fizyczne lub elektryczne.	3. W celu uzyskania pomocy technicznej należy skontaktować się z lokalnym autoryzowanym serwisem terenowym firmy Lincoln Electric.
Urządzenie nie włącza się (brak pracy kontrolki)	1. Brak zasilania wejściowego	1. Upewnić się, że odłącznik zasilania wejściowego został włączony. Sprawdzić bezpieczniki wejściowe. Upewnić się, że wyłącznik zasilania (SW1) na źródle prądu znajduje się w położeniu włączenia.
	2. Napięcie wejściowe jest zbyt niskie lub zbyt wysokie.	2. Upewnić się, że napięcie wejściowe jest prawidłowe, zgodnie z tabliczką znamionową znajdującą się z tyłu urządzenia.
Urządzenie nie spawa, nie może uzyskać żadnej mocy wyjściowej.	1. Napięcie wejściowe jest zbyt niskie lub zbyt wysokie.	1. Upewnić się, że napięcie wejściowe jest prawidłowe, zgodnie z tabliczką znamionową znajdującą się z tyłu urządzenia.
	2. Błąd termiczny.	2. Patrz punkt  „Dioda dotycząca temperatury jest włączona”.
Ten problem będzie zazwyczaj wskazywany wraz z kodem błędu. Dodatkowe informacje znajdują się w części „Kontrolka stanu” niniejszego dokumentu.	3. Przekroczono limit prądu wtórnego. (patrz błąd 54)	3. Możliwe zwarcie w obwodzie wyjściowym. Jeśli problem nie ustąpi, skontaktować się z autoryzowanym serwisem terenowym firmy Lincoln Electric.
	3a. Błąd płyty sterującej wejściami (patrz stan błędu płyty sterującej wejściami).	



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

Przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji

PROBLEMY (OBJAWY)	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
Podstawowe problemy z urządzeniem (ciąg dalszy)		
Dioda dotycząca temperatury jest włączona	1. Nieprawidłowe działanie wentylatora.	1. Sprawdzić, czy wentylator działa prawidłowo. Wentylator powinien pracować z niską prędkością, kiedy urządzenie nie jest obciążone, a jego prędkość powinna rosnać wraz ze wzrostem temperatury urządzenia. Sprawdzić, czy materiał nie blokuje żaluzji wlotowych lub wylotowych lub czy nadmierny brud nie zatyka kanałów chłodzenia urządzenia.
	2. Otworzyć obwód termostatu.	2. Sprawdzić, czy w obwodzie termostatu nie ma przerwanych przewodów, otwartych połączeń ani uszkodzonych termostatów.
„Zegar czasu rzeczywistego” przestał działać	1. Bateria komputerowej płyty sterowania.	1. Wymienić baterię (typ: BS2032)
Problemy z jakością spawania i łuku		
Ogólne pogorszenie wydajności spawania	1. Problem z podawaniem drutu.	1. Sprawdzić, czy nie występują problemy z podawaniem drutu.
	2. Problemy z okablowaniem.	2. Sprawdzić pod kątem złych połączeń, nadmiernych pętli kabla itp. UWAGA: Obecność ciepła w zewnętrznym obwodzie spawalniczym wskazuje na słabe połączenia lub zbyt małe kable.
	3. Utrata lub niewłaściwy gaz osłonowy.	3. Sprawdzić, czy przepływ i typ gazu są prawidłowe.
	4. Sprawdzić, czy tryb spawania jest odpowiedni dla procesu.	4. Wybrać właściwy tryb spawania dla danego zastosowania.
	5. Kalibracja urządzenia.	5. Źródło prądu może wymagać kalibracji (prąd, napięcie, prędkość podawania drutu).



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

Przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji

PROBLEMY (OBJAWY)	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
Problemy z jakością spawania i łuku (ciąg dalszy)		
Drut przypala się do końcówki na końcu spoiny.	1. Czas upalania	1. Skrócić czas upalania i/lub punkt roboczy.
Wyjście maszyny wyłącza się podczas spawania.	1. Przekroczono limit prądu wtórnego i urządzenie wyłącza się, aby się zabezpieczyć.	1. Wyregulować procedurę lub zmniejszyć obciążenie, aby obniżyć pobór prądu z urządzenia.
	2. Usterka systemu	2. Nienaprawialny błąd powoduje przerwanie spawania. Ten stan spowoduje również miganie kontrolki stanu. Więcej informacji można znaleźć w punkcie Kontrola stanu.
Urządzenie nie zapewnia pełnej wydajności.	1. Napięcie wejściowe może być zbyt niskie i ograniczać wydajność wyjściową źródła prądu.	1. Upewnić się, że napięcie wejściowe jest prawidłowe, zgodnie z tabliczką znamionową znajdującą się z tyłu urządzenia.
	2. Wejście może być jednofazowe.	2. Zweryfikować, czy występują wszystkie trzy fazy.
	3. Kalibracja urządzenia.	3. Skalibrować wtórny prąd i napięcie.
Nadmiernie długi i nieprawidłowy łuk.	1. Problem z podawaniem drutu.	1. Sprawdzić, czy nie występują problemy z podawaniem drutu. Upewnić się, że wybrano prawidłowe przełożenie przekładni.
	2. Utrata lub niewłaściwy gaz osłonowy.	2. Sprawdzić, czy przepływ i typ gazu są prawidłowe
	3. Kalibracja urządzenia.	3. Skalibrować wtórny prąd i napięcie.



Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

Przestrzegać wszystkich wytycznych dotyczących bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji

PROBLEMY (OBJAWY)	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ZALECANE DZIAŁANIE
Ethernet		
Nie można nawiązać połączenia	1. Fizyczne połączenie.	1. Sprawdzić, czy używany jest właściwy kabel krosowy (w celu uzyskania pomocy należy skontaktować się z lokalnym działem IT). 1a. Sprawdzić, czy kable są całkowicie włożone do złącza grodziowego. 1b. Dioda pod złączem Ethernet płyty komputerowej zaświeci się, gdy urządzenie będzie podłączone do innego urządzenia sieciowego.
	2. Informacje o adresie IP.	2. Użyć odpowiedniego narzędzia komputerowego, aby sprawdzić, czy wprowadzono prawidłowe informacje o adresie IP. 2a. Sprawdzić, czy w sieci nie ma powielonych adresów IP.
	3. Szybkość sieci Ethernet	3. Sprawdzić, czy urządzenie sieciowe podłączone do urządzenia Power Wave to urządzenie w standardzie 10-baseT albo 10/100-baseT. Zaleca się standard 10-baseT.
Spadki połączeń podczas spawania	1. Umieszczenie kabli	1. Sprawdzić, czy kabel sieciowy nie znajduje się obok przewodów przewodzących prąd. Dotyczy to wejściowych kabli zasilających i wyjściowych kabli spawalniczych.

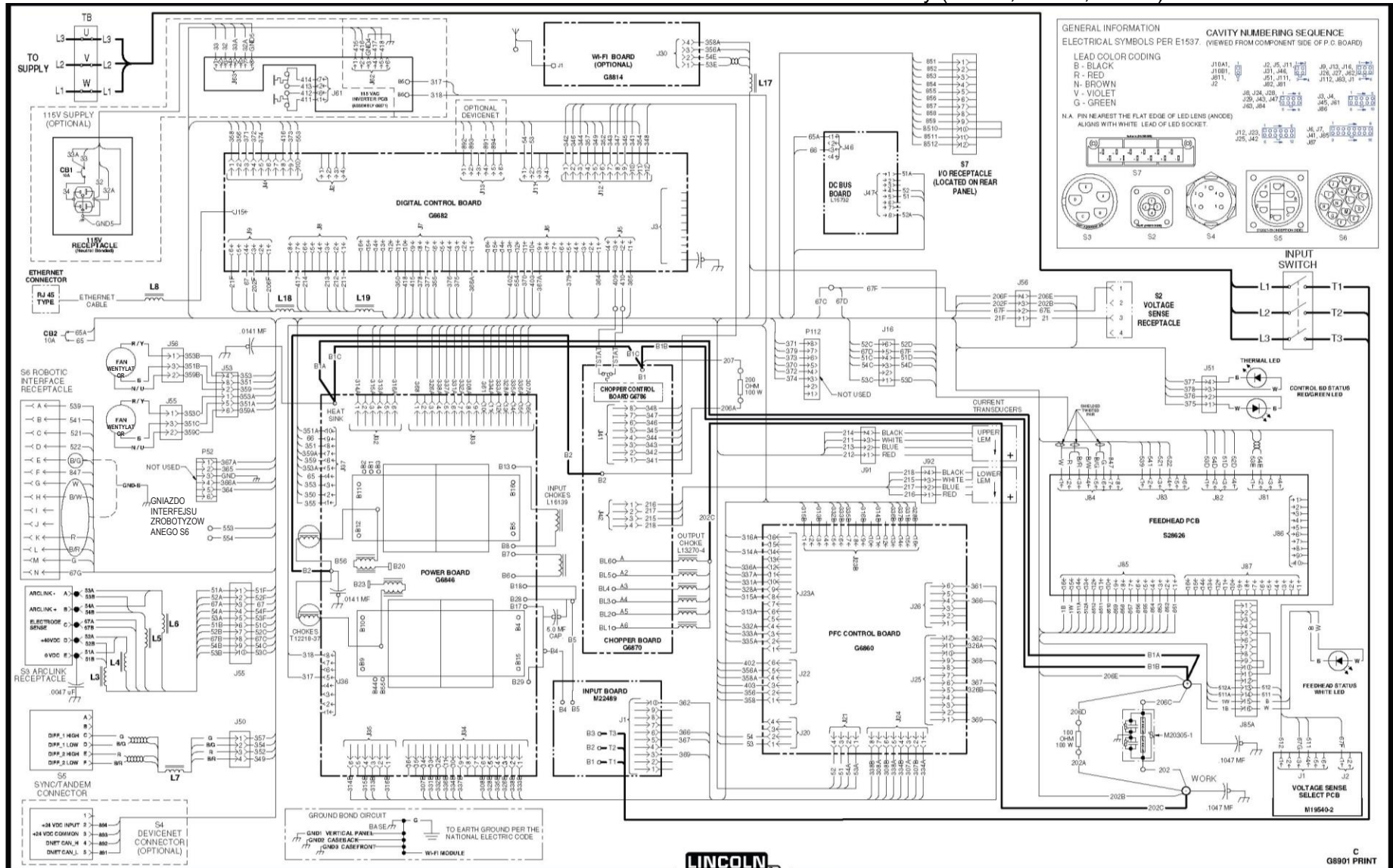


Jeśli z jakiegokolwiek powodu nie rozumie Pan/Pani procedur testowych lub nie jest w stanie bezpiecznie wykonać testów/napraw, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln, aby uzyskać pomoc techniczną dotyczącą rozwiązywania problemów.

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

POWER WAVE R450

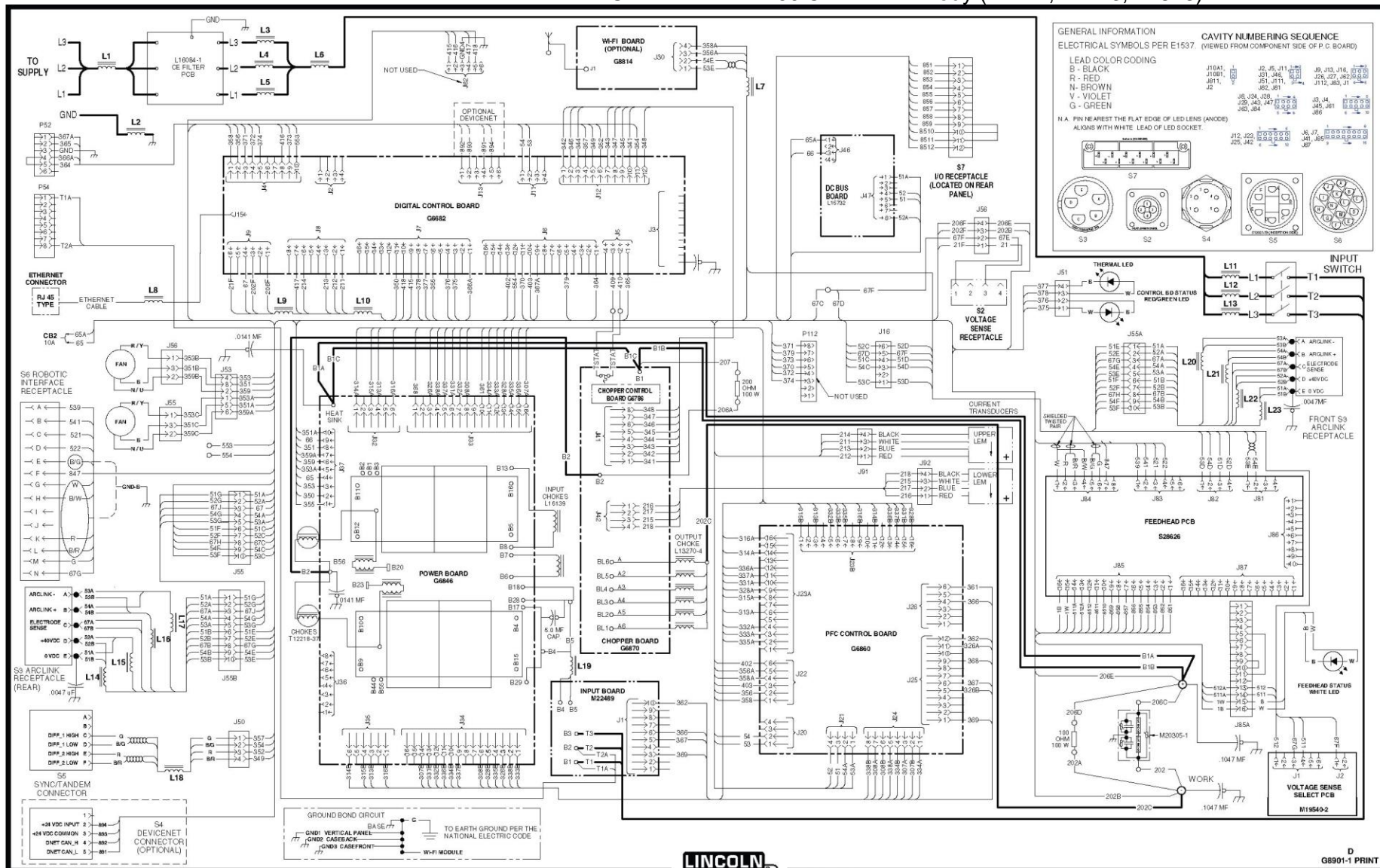
Kody (12644, 12645, 12847)



UWAGA: Schemat ten służy wyłącznie do celów referencyjnych. Może on nie odwzorowywać dokładnie wszystkich urządzeń wymienionych w niniejszej instrukcji. Dokładny schemat dla określonego kodu urządzenia jest wklejony wewnątrz urządzenia, na jednym z paneli obudowy. Jeśli schemat jest nieczytelny, należy napisać do działu serwisowego w celu wymiany. Podać kod urządzenia.

POWER WAVE R450 CE

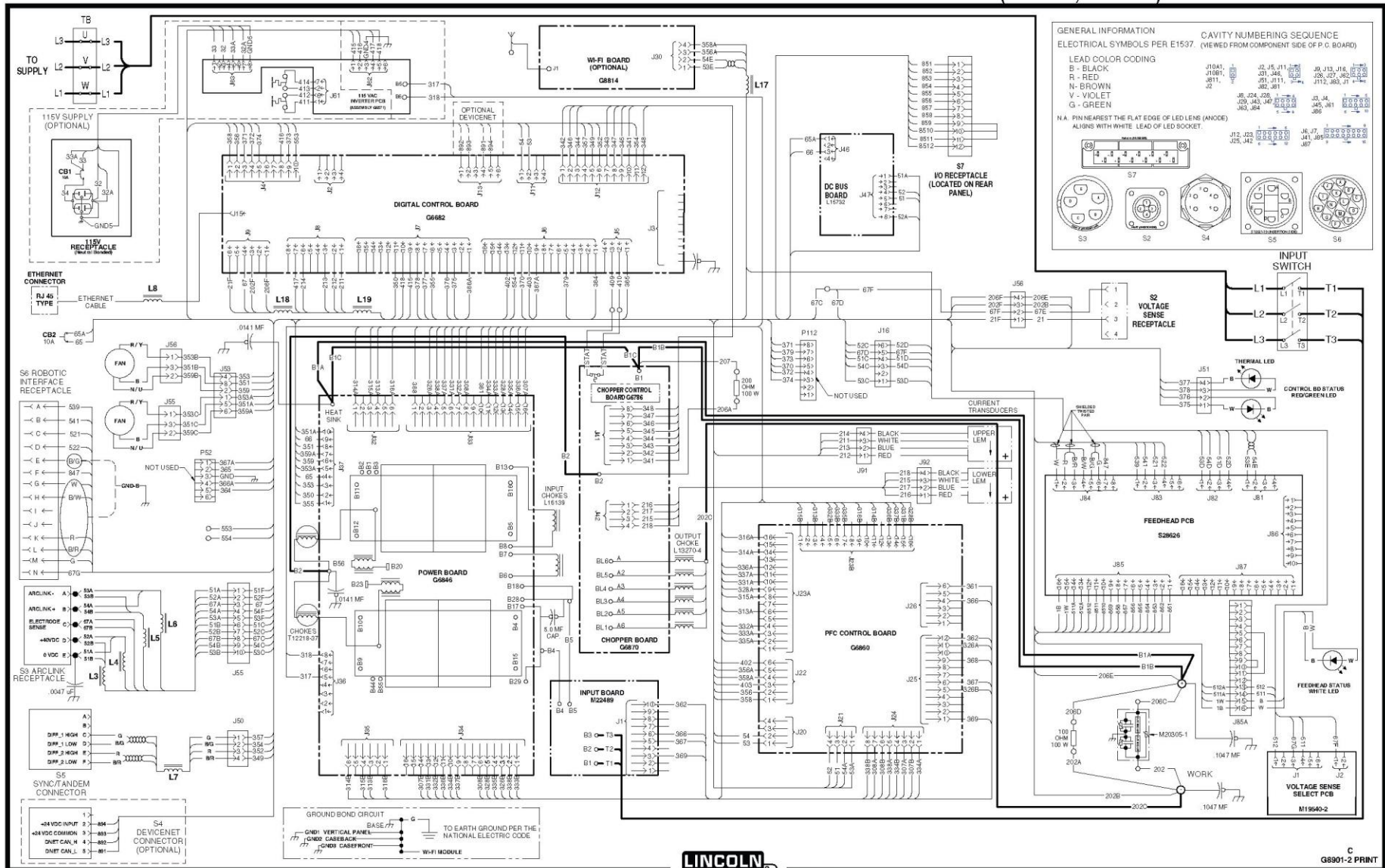
Kody (12712, 12713, 12848)



UWAGA: Schemat ten służy wyłącznie do celów referencyjnych. Może on nie odwzorowywać dokładnie wszystkich urządzeń wymienionych w niniejszej instrukcji. Dokładny schemat dla określonego kodu urządzenia jest wklejony wewnątrz urządzenia, na jednym z paneli obudowy. Jeśli schemat jest nieczytelny, należy napisać do działu serwisowego w celu wymiany. Podać kod urządzenia.

POWER WAVE R450 CCC

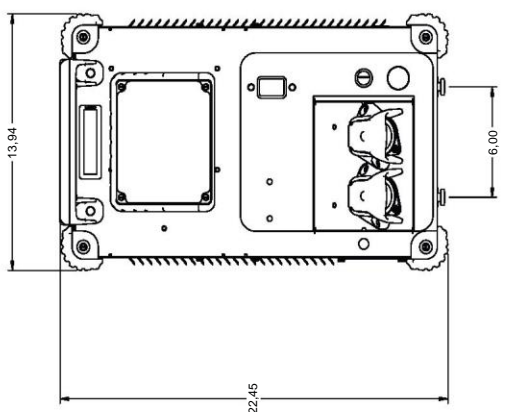
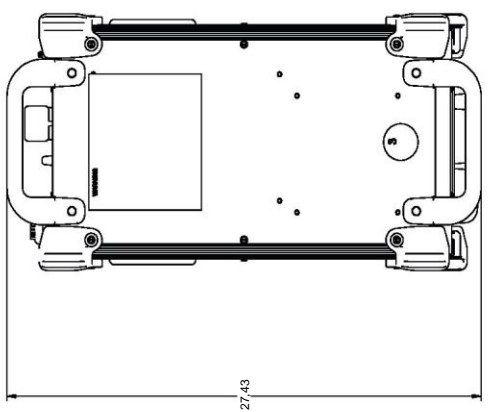
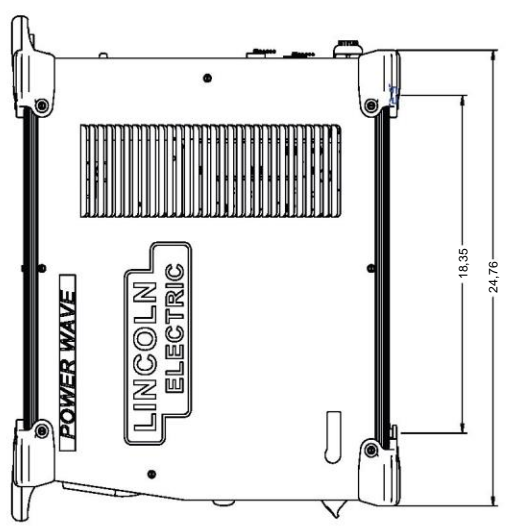
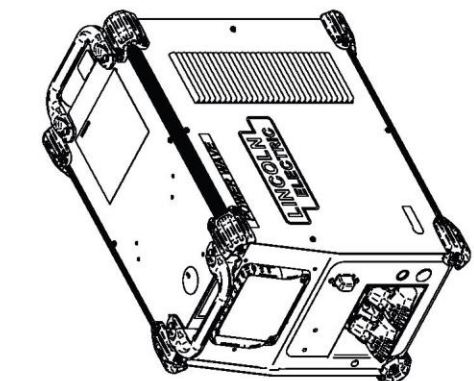
Kody (12714, 12849)



C
G8901-2 PRINT

UWAGA: Schemat ten służy wyłącznie do celów referencyjnych. Może on nie odwzorowywać dokładnie wszystkich urządzeń wymienionych w niniejszej instrukcji. Dokładny schemat dla określonego kodu urządzenia jest wklejony wewnątrz urządzenia, na jednym z paneli obudowy. Jeśli schemat jest nieczytelny, należy napisać do działu serwisowego w celu wymiany. Podać kod urządzenia.

L16215
A/B



			
WARNING	<ul style="list-style-type: none"> Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. Insulate yourself from work and ground. 	<ul style="list-style-type: none"> Keep flammable materials away. 	<ul style="list-style-type: none"> Wear eye, ear and body protection.
Spanish AVISO DE PRECAUCION	<ul style="list-style-type: none"> No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. Aislese del trabajo y de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French ATTENTION	<ul style="list-style-type: none"> Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. Isolez-vous du travail et de la terre. 	<ul style="list-style-type: none"> Gardez à l'écart de tout matériel inflammable. 	<ul style="list-style-type: none"> Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden! 	<ul style="list-style-type: none"> Entfernen Sie brennbares Material! 	<ul style="list-style-type: none"> Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. Isole-se da peça e terra. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenha inflamáveis bem guardados. 	<ul style="list-style-type: none"> Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese 警告	<ul style="list-style-type: none"> 皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊条。 使你自己同地面和工件绝缘。 	<ul style="list-style-type: none"> 把一切易燃物品移离工作场所。 	<ul style="list-style-type: none"> 佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。
Korean 위험	<ul style="list-style-type: none"> 전도체나 용접봉을 젖은 장갑 또는 피부로 절대 접촉하지 마십시오. 소재와 접지를 접촉하지 마십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> 인화성 물질을 접근시키지 마십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.
Arabic تحذير	<ul style="list-style-type: none"> لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الأقطاب بجهد الجسم أو الملابس المبللة بالماء. ضع عازلا على جسمك خلال العمل. 	<ul style="list-style-type: none"> ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد. 	<ul style="list-style-type: none"> ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

NALEŻY PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ INSTRUKCJE PRODUCENTA DOTYCZĄCE NINIEJSZEGO SPRZĘTU I MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH, A TAKŻE POSTĘPOWAĆ ZGODNIE Z ZASADAMI BEZPIECZEŃSTWA SWOJEGO PRACODAWCY.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

			
<ul style="list-style-type: none"> ● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Turn power off before servicing. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Do not operate with panel open or guards off. 	WARNING
<ul style="list-style-type: none"> ● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No operar con panel abierto o guardas quitadas. 	Spanish AVISO DE PRECAUCION
<ul style="list-style-type: none"> ● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Débranchez le courant avant l'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> ● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés. 	French ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> ● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweißrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen! 	German WARNUNG
<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exaustão para remover fumo da zona respiratória. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os painéis abertos ou guardas removidas. 	Portuguese ATENÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> ● ヒュームから顔を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切ってください。 	<ul style="list-style-type: none"> ● パネルやカバーを取り外したまま機械操作をしないで下さい。 	Japanese 注意事項
<ul style="list-style-type: none"> ● 頭部遠離煙霧。 ● 在呼吸區使用通風或排風器除煙。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 維修前切斷電源。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。 	Chinese 警告
<ul style="list-style-type: none"> ● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시오. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 보수전에 전원을 차단하십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 패널이 열린 상태로 작동치 마십시오. 	Korean 위험
<ul style="list-style-type: none"> ● بعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها. 	<ul style="list-style-type: none"> ● قطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة. 	<ul style="list-style-type: none"> ● لا تشغيل هذا الجهاز إذا كانت الأغطية المعدنية الواقية ليست عليه. 	Arabic تحذير

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有關勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

POLITYKA OBSŁUGI KLIENTA

Lincoln Electric prowadzi działalność w zakresie produkcji i sprzedaży wysokiej jakości sprzętu spawalniczego, automatycznych systemów spawalniczych, materiałów eksploatacyjnych i sprzętu do cięcia. Nasze wyzwanie polega na spełnieniu potrzeb naszych klientów, będących specjalistami w swoich obszarach, oraz na przekroczeniu ich oczekiwań. Czasami nabywcy mogą zwracać się do Lincoln Electric z pytaniami dotyczącymi informacji albo danych technicznych związanych z korzystaniem przez nich z naszych produktów. Nasi pracownicy odpowiadają na zapytania najlepiej, jak potrafią, w oparciu o informacje i specyfikacje przedstawione im przez klientów oraz na podstawie ewentualnie posiadanej wiedzy dotyczącej określonego zastosowania. Jednakże nasi pracownicy nie są w stanie zweryfikować przedstawionych informacji, ocenić wymagań inżynierskich dotyczących konkretnej konstrukcji spawanej ani przedstawić porad inżynierskich dotyczących konkretnej sytuacji bądź konkretnego zastosowania. W związku z tym Lincoln Electric nie zapewnia żadnych gwarancji ani nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności w odniesieniu do takich informacji bądź takiej komunikacji. Ponadto przedstawienie takich informacji albo danych technicznych nie powoduje powstania, rozszerzenia ani zmiany jakiegokolwiek gwarancji dotyczącej naszych produktów. Wszelkie bezpośrednie albo dorozumiane gwarancje, które mogą wynikać z informacji albo danych technicznych, w tym wszelkie dorozumiane gwarancje dotyczące przydatności handlowej, wszelkie gwarancje dotyczące zdolności do jakiegokolwiek określonego celu klienta albo jakiegokolwiek inne równoważne bądź podobne gwarancje, są wyraźnie wykluczone.

Lincoln Electric jest producentem, który odpowiada na pytania klientów, jednak określenie specyfikacji oraz dobór i użytkowanie konkretnych produktów sprzedawanych przez Lincoln Electric są pod wyłączną kontrolą i pozostają wyłączną odpowiedzialnością klienta. Wiele zmiennych, będących poza kontrolą Lincoln Electric, wpływa na wyniki uzyskiwane podczas stosowania tych metod produkcji i wymogów serwisowych.

URZĄDZENIA KONTROLUJĄCE OPARY SPAWALNICZE

Na działanie urządzeń kontrolujących opary spawalnicze mają wpływ różne czynniki, w tym właściwe użytkowanie i położenie sprzętu, konserwacja oraz konkretna procedura spawania i jej zastosowanie. Poziom ekspozycji pracownika powinien być sprawdzany po instalacji oraz okresowo, w celu upewnienia się, że jest on zgodny z odpowiednimi limitami OSHA PEL i ACGIH TLV.



THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Telefon: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com