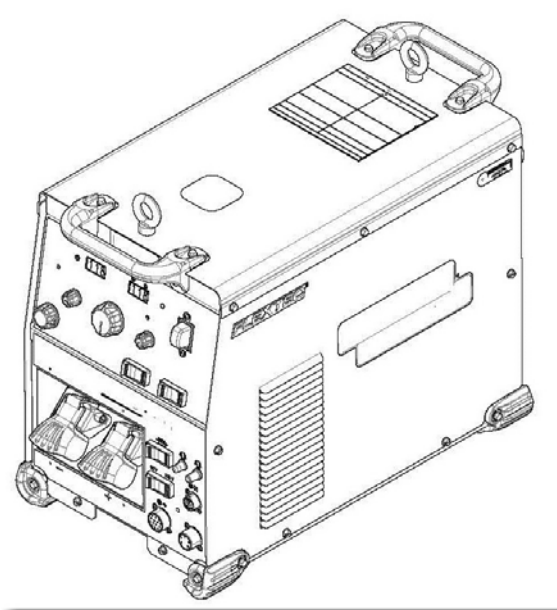


FLEXTEC[®] 650x CE

INSTRUKCJA OBSŁUGI



POLISH

LINCOLN[®]
ELECTRIC

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Ave., Cleveland Ohio 44117-1199 USA
www.lincolnelectric.eu

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
DEKLARACJA ZGODNOŚCI EC



Producent i podmiot odpowiedzialny za dokumentację techniczną:

The Lincoln Electric Company
22801 St. Clair Ave.
Cleveland Ohio 44117-1199 USA

Oddział w Europie:

Lincoln Electric Europe S.L.
c/o Balmes, 89 – 8^o 2^a
08008 Barcelona
HISZPANIA

Niniejszym oświadczam, że urządzenie spawalnicze:

Flextec 650 plus filtr CE

Numery urządzeń:

1. K3278-x lub
2. K3060-x plus K3129-x lub
3. K3425-x plus K3129-x lub
4. K3533-x lub
5. K3515-x

(Numery produktów mogą zawierać sufiksy i prefiksy)

Jest zgodne z Dyrektywami Rady i zmianami:

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Dyrektywa 2014/30/UE

LVD (Low Voltage Directive) 2014/35/EU;

Normy:

EN 60974-1: 2012 Sprzęt do spawania łukowego – Część 1:
Spawalnicze źródła energii;

EN 60974-10: 2014 Sprzęt do spawania łukowego – Część 10:
Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC);

Znak CE umieszczony w '09

Samir Farah, Producent
Kierownik Działu Zgodności Inżynierskiej

1 czerwca 2017

MCD390c

Jacek Stefanak, Przedstawiciel Wspólnoty Europejskiej
Kierownik ds. Produktu na Europę - Urządzenia

12 czerwca 2017

DZIĘKUJEMY! Za docenienie JAKOŚCI produktów Lincoln Electric.

- Prosimy sprawdzić czy opakowanie i urządzenia nie są uszkodzone. Reklamacje uszkodzeń powstałych podczas transportu muszą być natychmiast zgłoszone do dostawcy (dystrybutora).
- Dla ułatwienia prosimy o zapisanie na tej stronie danych identyfikacyjnych wyrobów. Nazwa modelu, kod i numer seryjny, które znajdują się na tabliczce znamionowej wyrobu.

Nazwa modelu:

.....

Kod i numer seryjny:

.....

Data i miejsce zakupu:

.....

SKOROWIDZ POLSKI

Dane techniczne	1
Bezpieczeństwo użytkowania	4
Instalacja	5
WEEE	24
Części zamienne	24
Lokalizacja autoryzowanych punktów serwisowych	24
Schemat elektryczny.....	25
Sugerowane akcesoria	26

Dane techniczne

FLEXTEC® 650x CE

ŹRÓDŁO PRĄDU – NAPIĘCIE I PRĄD WEJŚCIOWY					
Model	Cykl pracy	Napięcie wejściowe ±10%	Prąd wejściowy	Moc jałowa (W)	Współczynnik mocy przy wejściu znamionowym
K3425-1	60% mocy znamionowej	380/460/575/3/50/60	61/50/40	Maks. 230 (wentylator wł.)	88%
	100% mocy znamionowej		57/47/38	100 MAKS. (Wentylator wył.)	
ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE					
Proces	Cykl pracy	Natężenie (A)		Napięcie (V) przy natężeniu znamionowym	
GMAW (CV)	60%	750 *		44V	
	100%	650 *			
GTAW (CC)	60%	750		34V	
	100%	650			
SMAW (CC)	60%	750 *		44V	
	100%	650 *			
FCAW-GS (CV)	60%	750 *			
	100%	650 *			
FCAW-S (CV)	60%	750 *			
	100%	650 *			
SAW (CV)	60%	750 *			
	100%	650 *			

* W przypadku używania z przełącznikiem wieloprotocowym K3091-1 parametry wyjściowe są ograniczone do 600A/100% i 700A/60%.

ZALECANE PRZEKROJE PRZEWODU ZASILAJĄCEGO I WIELKOŚCI BEZPIECZNIKÓW ⁽¹⁾					
NAPIĘCIE 50/60Hz	Maks. prąd wejściowy	Przekrój przewodu ⁽³⁾ ROZMIARY AWG (mm)	Typowy przewód miedziany 75°C w osłonie AWG (mm ²)	MIEDZIANY PRZEWÓD UZIEMIENIA AWG (mm ²)	Wielkości bezpieczników (zwłocznych) lub wyłączników ⁽²⁾
380/3/50	70A	4 (21)	4 (21)	8 (8)	90
460/3/60	58A	4 (21)	6 (13)	8 (8)	80
575/3/60	46A	6 (13)	8 (8)	10 (5)	60

⁽¹⁾ Wymiary przewodów i bezpieczników na podstawie amerykańskiego kodeksu elektrycznego (National Electric Code) i maksymalnego napięcia wyjściowego przy temperaturze otoczenia 40°C (104°).

⁽²⁾ Zwane również wyłącznikami „o zwłoce zależnej” lub „termomagnetycznymi”, wyłączniki z opóźnieniem wyzwalania, które zwiększa się wraz ze wzrostem natężenia.

⁽³⁾ Przewód typu SJ lub podobny w temp. otoczenia 30°C.

PROCES SPAWANIA				
Proces	Zakres wyjściowy (A)	OCV (U ₀)	OCV (U _i)	
GMAW (CV)	40-815	60	--	
GTAW (CC)	10-815	24	15	
SMAW (CC)	15-815	60	15	
FCAW-GS (CV)	40-815	60	--	
FCAW-SS (CV)	40-815	60	--	
SAW (CV)	40-815	60	--	
WYMIARY FIZYCZNE				
Model	Wysokość	Szerokość	Głębokość	Masa
K3425-1	554mm	410mm	754mm	74,8kg*
ZAKRESY TEMPERATUR				
Zakres temperatury roboczej**			Zakres temperatur przechowywania	
Zwiększona odporność na warunki zewnętrzne: -10°C do 55°C**			Zwiększona odporność na warunki zewnętrzne: -40°C do 85°C	

Klasa izolacji IP23 180°(H)

*Masa nie obejmuje przewodu zasilającego.

**W temperaturach powyżej 40°C parametry źródła zasilania nie są miarodajne.

DODATKOWE ZAKRESY NAPIĘĆ WEJŚCIOWYCH		
POŁOŻENIE PRZEWODU "A"	VRD aktywny	VRD nieaktywny
Przyłącze 380 wolt	Dolna granica - 340 Vac Górna granica - 420 Vac	Dolna granica - 340 Vac Górna granica - 455 Vac
Przyłącze 460 wolt	Dolna granica - 390 Vac Górna granica - 505 Vac	Dolna granica - 390 Vac Górna granica - 520 Vac
Przyłącze 575 wolt	Dolna granica - 485 Vac Górna granica - 620 Vac	Dolna granica - 485 Vac Górna granica - 655 Vac

Kompatybilność Elektromagnetyczna (EMC)

01/11

Urządzenie to zostało zaprojektowane zgodnie ze wszystkimi odnośnymi zaleceniami i normami. Jednakże może wytwarzać zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą oddziaływać na inne systemy, takie jak systemy telekomunikacyjne (telefon, odbiornik radiowy i telewizyjny) lub systemy zabezpieczeń. Zakłócenia te mogą powodować problemy z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa w odnośnych systemach. Dla wyeliminowania lub zmniejszenia wpływu zakłóceń elektromagnetycznych wytwarzanych przez to urządzenie należy dokładnie zapoznać się z zaleceniami tego rozdziału.



Urządzenie to zostało zaprojektowane do pracy w obszarze przemysłowym. Aby używać go w gospodarstwie domowym niezbędne jest przestrzeganie specjalnych zabezpieczeń koniecznych do wyeliminowania możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Urządzenie to musi być zainstalowane i obsługiwane w sposób opisany w niniejszej instrukcji. Jeżeli stwierdzi się występowanie jakiegokolwiek zakłóceń elektromagnetycznych, obsługujący musi podjąć odpowiednie działania w celu ich wyeliminowania i w razie potrzeby skorzystać z pomocy firmy Lincoln Electric.

Przed zamontowaniem urządzenia, operator musi sprawdzić czy w miejscu pracy nie znajdują się urządzenia, które mogą funkcjonować niepoprawnie z powodu zakłóceń elektromagnetycznych. Należy wziąć pod uwagę:

- Kable wejściowe i wyjściowe, przewody sterujące i przewody telefoniczne znajdujące się w pobliżu miejsca pracy i urządzenia.
- Nadajniki i odbiorniki radiowe lub telewizyjne. Komputery lub urządzenia sterowane komputerowo.
- Urządzenia systemów bezpieczeństwa i sterujące stosowane w przemyśle. Sprzęt służący do pomiarów i kalibracji.
- Osobiste urządzenia medyczne, takie jak rozruszniki serca lub aparaty słuchowe.
- Należy sprawdzić odporność elektromagnetyczną sprzętu pracującego w danym miejscu pracy. Obsługujący musi być pewien, że cały sprzęt w obszarze pracy jest kompatybilny. Może to wymagać wykonania dodatkowych pomiarów.
- Wymiary miejsca pracy, które należy brać pod uwagę będą zależały od konfiguracji miejsca pracy i innych czynników, które mogą mieć miejsce.

Aby zmniejszyć emisję promieniowania elektromagnetycznego urządzenia, należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki.

- Podłączyć urządzenie do sieci zasilającej zgodnie ze wskazówkami tej instrukcji. Jeśli mimo to pojawiają się zakłócenia, może zaistnieć potrzeba przedsięwzięcia dodatkowych zabezpieczeń takich jak np. filtrowanie napięcia zasilania.
- Kable wyjściowe powinny być tak krótkie, jak to możliwe i ułożone razem, jak najbliżej siebie. Jeśli jest to możliwe należy podłączyć materiał spawany do uziemienia, aby ograniczyć promieniowanie elektromagnetyczne. Operator powinien sprawdzić czy podłączenie materiału spawanego do uziemienia nie powoduje żadnych problemów bądź nie stwarza niebezpieczeństwa dla personelu i urządzeń.
- Ekranowanie kabli w miejscu pracy może zmniejszyć promieniowanie elektromagnetyczne. Może to być konieczne w przypadku niektórych zastosowań.



OSTRZEŻENIE

Niniejszy produkt został sklasyfikowany w klasie A zgodnie z normą EN 60974-10 dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej, w związku z czym produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku w środowisku przemysłowym.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie klasy A nie jest przeznaczone do pracy w gospodarstwach domowych, w których zasilanie jest dostarczane przez publiczną sieć niskiego napięcia. W takich miejscach mogą wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej ze względu na wstępowanie zakłóceń przewodzonych oraz zakłóceń o częstotliwości radiowej.



OSTRZEŻENIE




W przypadku Flextec® 650x CE należy zainstalować zestaw filtra wejściowego K3129-1. Instrukcja instalacji zestawu filtra CE jest dostarczona razem z zestawem.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie to może być używane tylko przez wykwalifikowany personel. Należy być pewnym, że instalacja, obsługa, przeglądy i naprawy są przeprowadzane tylko przez osoby wykwalifikowane. Przed rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję ze zrozumieniem. Nieprzestrzeganie instrukcji tutaj zawartych może spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia. Należy zapoznać się i zrozumieć poniższe objaśnienia symboli ostrzeżeń. Lincoln Electric nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane niewłaściwą instalacją, niewłaściwą konserwacją lub nienormalną obsługą.

	OSTRZEŻENIE: Symbol ten wskazuje, że bezwzględnie muszą być przestrzegane instrukcje dla uniknięcia poważnych obrażeń ciała, śmierci lub uszkodzenia samego urządzenia. Chroń siebie i innych przed możliwymi poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią.
	CZYTAJ ZE ZROZUMIENIEM INSTRUKCJĘ: Przed rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję ze zrozumieniem. Łuk spawalniczy może być niebezpieczny. Nieprzestrzeganie instrukcji tutaj zawartych może spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia.
	PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM MOŻE ZABIĆ: Urządzenie spawalnicze wytwarza wysokie napięcie. Nie wolno dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego ani podłączonego materiału spawanego, gdy zasilanie urządzenia jest włączone. Należy odizolować siebie od elektrody, uchwytu spawalniczego i podłączonego materiału spawanego.
	URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy tym urządzeniu należy odłączyć zasilanie sieciowe za pomocą wyłącznika przy skrzynce bezpiecznikowej. Urządzenie to powinno być zainstalowane i uziemione zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.
	URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE: Regularnie sprawdzać kable zasilające i spawalnicze z uchwytem spawalniczym i zaciskiem uziemiającym. Jeżeli zostanie zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie izolacji, natychmiast wymienić kabel. W celu uniknięcia ryzyka przypadkowego wystąpienia łuku elektrycznego nie należy kłaść uchwytu spawalniczego bezpośrednio na stole spawalniczym lub na innej powierzchni mającej kontakt z zaciskiem uziemiającym.
	POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE: Prąd elektryczny płynący przez jakiegokolwiek przewodnik wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca, dlatego spawacze z wszczepionym rozrusznikiem serca przed podjęciem pracy z tym urządzeniem powinni skonsultować się ze swoim lekarzem.
	ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE.
	OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: W procesie spawania mogą powstawać opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. W celu uniknięcia tych niebezpieczeństw musi być zastosowana odpowiednia wentylacja lub wyciąg usuwający opary i gazy ze strefy oddychania.
	PROMIENIOWANIE ŁUKU SPAWALNICZEGO MOŻE POPARZYĆ: Stosować maskę ochronną z odpowiednim filtrem i osłonę w celu zabezpieczenia oczu przed iskrami i promieniowaniem łuku podczas spawania lub jego obserwacji. W celu ochrony skóry stosować odpowiednią odzież wykonaną z wytrzymałego i niepalnego materiału. Chronić osoby znajdujące się w pobliżu za pomocą odpowiednich, niepalnych ekranów i ostrzegać je przed bezpośrednim patrzeniem na łuk elektryczny lub wystawianiem jakiegokolwiek części ciała na jego działanie.
	ISKRY SPAWALNICZE MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH: Usuwać wszelkie zagrożenia pożarowe z obszaru prowadzenia prac spawalniczych. W pogotowiu powinny być odpowiednie środki gaśnicze. Iskry spawalnicze i gorące materiały pochodzące z procesu spawania łatwo przenikają przez małe szczeliny i otwory do przyległego obszaru. Nie wolno spawać żadnych pojemników, beczek, zbiorników ani żadnych innych materiałów, dopóki nie zostaną podjęte odpowiednie kroki zabezpieczające przed pojawieniem się łatwopalnych lub toksycznych gazów. W żadnym wypadku nie wolno używać tego urządzenia w obecności łatwopalnych gazów, oparów lub łatwopalnych cieczy.
	SPAWANE MATERIAŁY MOGĄ POPARZYĆ: Proces spawania wytwarza dużą ilość ciepła. Rozgrzane powierzchnie i materiały w obszarze pracy mogą spowodować poważne poparzenia. Stosować rękawice i szczypce w przypadku dotykania lub przemieszczania spawanego materiału w obszarze pracy.
	ZNAK BEZPIECZENSTWA: Niniejsze urządzenie nadaje się do dostarczania energii elektrycznej do prac spawalniczych prowadzonych w środowisku o podwyższonym ryzyku porażenia prądem elektrycznym.

	BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ JEŚLI JEST USZKODZONA: Stosować tylko butle atestowane z gazem odpowiedniego rodzaju do stosowanego procesu i poprawnie działającymi regulatorami ciśnienia, przeznaczonymi dla stosowanego gazu i ciśnienia. Zawsze utrzymywać butlę w pionowym położeniu, zabezpieczając ją łańcuchem przed wywróceniem się. Nie przemieszczać i nie transportować butli z gazem ze zdjętym kołpakiem zabezpieczającym. Nigdy nie dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego, zacisku uziemiającego lub jakiegokolwiek elementu obwodu przewodzącego prąd do butli z gazem. Butle z gazem muszą być umieszczane z dala od miejsca gdzie mogłyby ulec uszkodzeniu lub gdzie byłyby narażone na działanie iskier lub rozgrzanej powierzchni.
	CZĘŚCI RUCHOME MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE: Urządzenie to posiada ruchome części, które spowodować mogą poważne obrażenia ciała. Podczas uruchamiania, obsługi i konserwacji urządzenia nie zbliżać rąk, ciała i odzieży do tych części.
	URZĄDZENIE O WADZE POWYŻEJ 30kg: Przenosić urządzenie ostrożnie i z pomocą drugiej osoby. Przenoszenie dużych ciężarów może być niebezpieczne dla zdrowia.

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w projekcie bez konieczności aktualizowania instrukcji obsługi.

Instalacja

Przed instalacją i rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać cały niniejszy rozdział.

Wybór odpowiedniego miejsca

Położenie i wentylacja chłodząca

Spawarka powinna zostać ustawiona w taki sposób, aby zapewnić swobodny obieg czystego powietrza chłodzenia przez otwory wentylacyjne na ścianie tylnej oraz przez ścianki boczne. Brud, kurz i inne ciała obce, które mogą być kierowane w stronę spawarki, należy ograniczyć do minimum. W przypadku niezastosowania się do tych zaleceń może nastąpić nadmierny wzrost temperatury roboczej, a urządzenie może zacząć się wyłączać.

Podnoszenie

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE jest wyposażone w 2 zaczepy i 2 uchwyty do podnoszenia. Do podnoszenia urządzenia FLEXTEC® 650x CE należy użyć obu zaczepów lub uchwytów.

W przypadku używania dźwigu lub innego urządzenia do podnoszenia za pomocą uchwytów, zawieszając należy zaczepić do obu uchwytów. Nie próbować podnosić urządzenia FLEXTEC® 650x CE z zamontowanymi akcesoriami.

Ustawianie na sobie

Urządzeń FLEXTEC® 650x CE nie wolno ustawiać na sobie.

Ograniczenia środowiskowe

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE posiada stopień ochrony IP23, umożliwiający użytkowanie na zewnątrz. Urządzenie FLEXTEC® 650x CE nie może być podczas używania narażone na spadającą wodę, a żadnej jego części nie wolno zanurzać w wodzie. Może to spowodować niewłaściwe działanie urządzenia lub nawet stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa. Najlepszym rozwiązaniem jest ustawienie urządzenia w suchym, zadaszonym miejscu.

OSTRZEŻENIE

Nie ustawiać urządzenia FLEXTEC® 650x CE na powierzchniach łatwopalnych. Jeżeli powierzchnia łatwopalna znajduje się bezpośrednio pod nieruchomym lub stałym urządzeniem elektrycznym, należy ją przykryć płytą stalową o grubości co najmniej 1,6mm, która musi wystawać na co najmniej 150mm ze wszystkich stron urządzenia.

Podłączenia zasilania i uziemienia

Uziemienie urządzenia

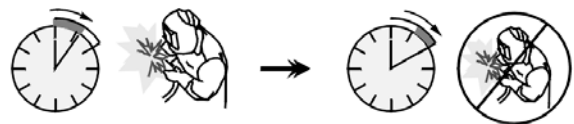
Ramę spawarki należy uziemić. Styk uziemienia oznaczony przedstawionym symbolem znajduje się wewnątrz strefy przyłączy do tego przeznaczonych. Uziemienie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami elektrycznymi.



Cykl pracy

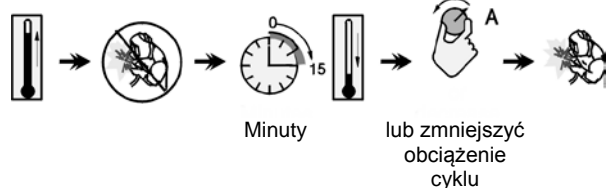
FLEXTEC® 650x CE może spawać przy 100% cyklu pracy (spawanie ciągłe) przy 650 A mocy znamionowej. Znamionowy prąd wyjściowy przy 60% cyklu pracy wynosi 750 A (na podstawie dziesięciminutowego cyklu pracy – 6 minut włączenia i 4 minuty wyłączenia). Maksymalna moc FLEXTEC® 650x CE wynosi 815 A.

Przykład: 40% obciążenia cyklu:



Spawanie przez 4 minuty.

Przerwa przez 6 minut.



Minuty

lub zmniejszyć obciążenie cyklu

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE może również pracować w wysokich temperaturach otoczenia do 55°C. W takich warunkach parametry znamionowe urządzenia nie są wiążące (patrz tabela poniżej).

Praca w wysokiej temperaturze

FLEXTEC® 650x CE

ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE SPAWARKI W TEMPERATURACH 55°C			
NAT (A)	CYKL PRACY	NAP (V)	TEMPERATURY
600	100%	44V	55°C
650	50%		
750	30%		

Zabezpieczenie przed wysokimi częstotliwościami

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE należy ustawiać z dala od urządzeń sterowanych radiowo. Normalna praca urządzenia FLEXTEC® 650x CE może mieć negatywny wpływ na działanie urządzeń sterowanych radiowo, co może skutkować obrażeniami ciała lub uszkodzeniem sprzętu.

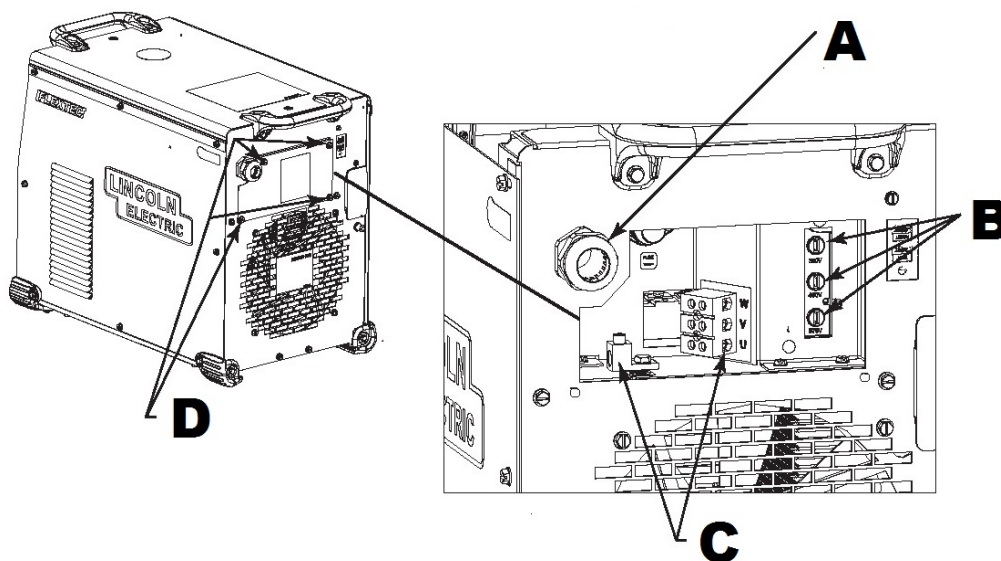
⚠ OSTRZEŻENIE

PORAŻENIE ELEKTRYCZNE może spowodować śmierć. Podłączanie przewodów zasilających do urządzenia FLEXTEC® 650x CE może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany elektryk. Podłączenia należy wykonywać zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi i schematem połączeń znajdującym się na wewnętrznej stronie drzwiczek skrzynki podłączeniowej maszyny. W przypadku niezastosowania się do tego zalecenia może dojść do obrażeń ciała lub śmierci.

Podłączenie zasilania

Stosować przewód zasilający 3-fazowy. Dla FLEXTEC® 650x CE (patrz rys. 1): Z tyłu obudowy znajduje się otwór o średnicy 45mm na wejście przewodu zasilającego. Zdjąć pokrywę skrzynki przyłączeniowej znajdującej się z tyłu obudowy i podłączyć fazy W, V, U i uziemienie zgodnie z naklejką ze schematem podłączania zasilania.

Dla krajów WE: Należy zainstalować zestaw filtra wejściowego CE (K3129-1). Instrukcja instalacji zestawu filtra CE jest dostarczona razem z zestawem.



Rysunek 1 FLEXTEC® 650x CE

A: OTWÓR WEJŚCIOWY ZASILANIA

- Przełożyć przewód zasilający przez ten otwór.
- Konieczne jest uwolnienie naprężenia. Należy je wykonać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami elektrycznymi.

B: LISTWA ZACISKOWA:

- Przełączenie transformatora pomocniczego na prawidłowe napięcie wejściowe.

C: LISTWA ZACISKOWA ZASILANIA:

- Podłączenie przewodów odbywa się tutaj.
- Do podłączania przewodu uziemienia przeznaczony jest styk uziemienia oznakowany przedstawionym symbolem, który jest oddzielony od listwy (uziemienie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami elektrycznymi).

D: WYKRĘCENIE CZTERECH WKRĘTÓW I ZDJĘCIE PANELU POKRYWY

Uwagi dotyczące bezpiecznika wejściowego i przewodu zasilania

Zalecane wymiary bezpieczników, średnice i rodzaj przewodów miedzianych, zostały podane w Specyfikacjach w rozdziale Montaż. Obwód wejściowy należy zabezpieczyć zalecanym bezpiecznikiem super zwłocznym lub wyłącznikami zwłocznymi (zwanymi również wyłącznikami o zwłocze zależnej lub wyłącznikami termomagnetycznymi). Przekrój przewodu zasilania i przewodu uziemiającego należy dobrać zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami elektrycznymi. Zastosowanie przewodów wejściowych, bezpieczników lub wyłączników mniejszych od zalecanych może doprowadzić do „dokuczliwego” wyłączania się urządzenia przy prądach rozruchowych, nawet jeżeli urządzenie nie pracuje z zastosowaniem prądów o wysokim natężeniu.

Dobór napięcia wejściowego

Wysyłane spawarki są przeznaczone do napięcia wejściowego 460V. Aby zmienić napięcie wejściowe na inne, należy przełożyć przewód przyłączeniowy do odpowiedniego napięcia (patrz Rysunek A.1). Szczegółowe dane znajdują się w tabeli "Dodatkowe zakresy napięć wejściowych" w części "Dane techniczne". Jeśli dodatkowy przewód (oznaczony jako 'A') zostanie podłączony w nieodpowiednim miejscu i zostanie włączone zasilanie, urządzenie posiada zabezpieczenie i wyświetli komunikat błędu:

- Na wyświetlaczu pojawi się komunikat: "Err" "713 lub 714".
- Panel kontrolny i tablice rozdzielcze będą migać sygnalizując błąd 713 lub 714 na lampkach LED statusu.
- Wyjście spawalnicze zostanie wyłączone, a panel kontrolny przejdzie w stan bezczynności.
- Przed przywróceniem urządzenia do pracy, konieczne jest poprawienie błędnego połączenia. Przed zmianą pozycji przyłącza należy odłączyć zasilanie.

Zalecane przekroje kabla elektrody i kabla roboczego podczas spawania łukowego

Ogólne wytyczne

Podłączyć przewód elektrody i przewody robocze do odpowiednich zacisków wyjściowych urządzenia Flextec® 650x CE zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Większość zastosowań spawalniczych wymaga elektrody podłączonej do bieguna dodatniego (+). Dla tych zastosowań, podłączyć przewód elektrody między płytą mocującą mechanizmu podawania drutu a zaciskiem wyjściowym dodatnim (+) źródła prądu. Podłączyć przewód roboczy między zaciskiem wyjściowym ujemnym (-) źródła prądu a spawanym elementem.
- Jeżeli wymagana jest ujemna biegunowość elektrody, tak jak w przypadku zastosowań Innershield, należy odwrócić podłączenia wyjściowe źródła prądu (przewód elektrody do zacisku ujemnego (-), a przewód roboczy do zacisku dodatniego (+)).

Poniższe wskazówki mają zastosowanie do wszystkich polaryzacji napięcia wyjściowego i wszystkich metod spawania:

- Wybrać przewody o odpowiednich wymiarach zgodnie z zamieszczonymi poniżej „Wytycznymi dotyczącymi kabli zasilających” (Patrz Tabela 1).** Nadmierne spadki napięcia spowodowane kablami spawalniczymi o zbyt małym przekroju i niewłaściwymi połączeniami są często przyczyną niezadowalającej wydajności spawania. Zawsze należy używać kabli o największym praktycznym przekroju (kabla elektrody i kabla roboczego) oraz zwracać uwagę na czystość i prawidłowość dokręcenia wszystkich połączeń.

Uwaga: Nadmierne rozgrzanie obwodu spawalniczego wskazuje, że użyto kabli o zbyt małym przekroju i/lub, że połączenia są nieprawidłowe.

- Ułożyć wszystkie kable bezpośrednio w stronę wykonywanego spawania i podajnika drutu, unikać zbyt długich kabli i nie związać ich nadmiaru.** Ułożyć kabel elektrody i kabel roboczy blisko siebie, aby ograniczyć do minimum zapętlenie przewodów, a tym samym indukcyjność obwodu spawalniczego.
- Spawanie należy zawsze wykonywać w kierunku przeciwnym do zacisku roboczego (uziemiaenia).** (Patrz tabela 1)

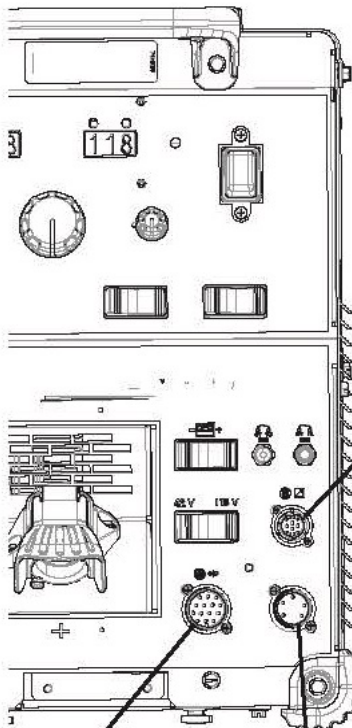
Tabela 1

WYTYCZNE DOTYCZĄCE KABLI ZASILAJĄCYCH						
NATEŻENIE (A)	PROCENTOWY CYKL PRACY	PRZEKROJE KABLI DLA ŁĄCZNEJ DŁUGOŚCI KABLA ELEKTRODY I KABLA ROBOCZEGO (MIEDZIANE, OSŁONA GUMOWA, DO 75°C)				
		0 do 15 m	15 do 30 m	30 do 46 m	46 do 61 m	61 do 76 m
200	60	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
200	100	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	30	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	40	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	60	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	100	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
300	60	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	70 mm ²
300	100	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²
350	40	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²
400	60	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
400	100	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
500	60	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
600	60	95 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
600	80	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
600	100	120 mm ²	120 mm ²	120 mm ²	150mm ²	150mm ²
650	60	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
650	80	120 mm ²	120 mm ²	120 mm ²	150mm ²	150mm ²
700	100	120 mm ²	150mm ²	150mm ²	185mm ²	185mm ²
800	80	150mm ²	150mm ²	150mm ²	185mm ²	185mm ²
800	100	150mm ²	185mm ²	240mm ²	240mm ²	240mm ²

** Wartości podane w tabeli dotyczą pracy w temperaturach otoczenia 40°C i poniżej. W przypadku pracy w temperaturach otoczenia powyżej 40°C wymagane może być użycie kabli o przekroju większym od zalecanego lub kabli przeznaczonych do pracy w temperaturach otoczenia wyższych niż 75°C.

Połączenia przewodów

Lokalizację złączy 5-, 12- i 14-stykowych na przedniej części urządzenia FLEXTEC® 650x CE przedstawiono na Rysunku 2.



14-stykowe złącze do podłączenia podajnika drutu

5-stykowe złącze do podłączenia podajnika drutu w systemie ArcLink

12-stykowe złącze do podłączenia podajnika drutu w systemie ArcLink oraz akcesoriów cyfrowych

14-STYKOWE ZŁĄCZE DO PODŁĄCZANIA PODAJNIKA DRUTU			
Rysunek	Funkcja	Styk	Instalacja elektryczna
	14-STYKOWE ZŁĄCZE DO PODŁĄCZANIA PODAJNIKA DRUTU	A	115 VAC
		B	UZIEMIENIE
		C	WSPÓLNY PUNKT SYGNAŁU WYZWALAJĄCEGO
		D	WEJŚCIE SYGNAŁU WYZWALAJĄCEGO
		E	POTENCJOMETR PILOTA 77, 5K
		F	POTENCJOMETR PILOTA 76, RUCHOMY STYK
		G	POTENCJOMETR PILOTA 75, WSPÓLNY STYK
		H	DETEKCJA NAPIĘCIA (21)
		I	42 VAC
		J	40 VDC
		K	42 VAC
		L	
		M	
		N	

Podłączenia kabli sterowania

Ogólne wytyczne

Zawsze należy stosować oryginalne kable sterowania Lincoln (chyba, że podano inaczej). Kable firmy Lincoln są specjalnie zaprojektowane na potrzeby komunikacji i zasilania urządzenia FLEXTEC® 650x CE. Większość z nich jest zaprojektowana w taki sposób, aby można było łączyć jeden kabel z drugim dla ułatwienia przedłużenia. Zazwyczaj zaleca się, by całkowita długość nie przekraczała 30,5m. Stosowanie kabli niestandardowych, szczególnie przy długościach przekraczających 25 stóp, może wywoływać problemy przesyłania danych (wyłączenia systemu), słabe przyspieszenie silnika (słabe powstawanie łuku) oraz niską siłę napędu drutu (problemy z podawaniem drutu). Zawsze należy stosować kable o jak najmniejszej możliwej długości i NIE związać nadmiaru kabla w zwój.

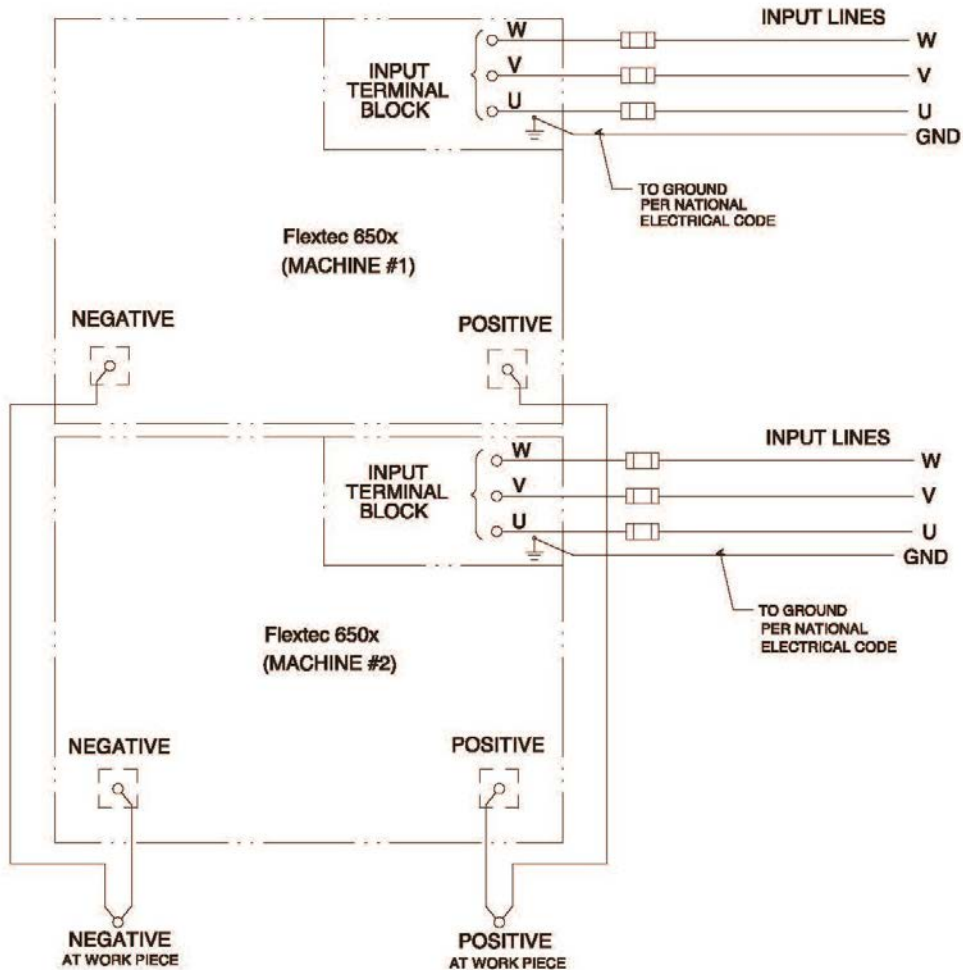
Podczas układania kabli, najlepsze wyniki uzyskuje się, kiedy kable sterowania są oddzielone od przewodów spawalniczych. Pozwoli to ograniczyć do minimum możliwość zakłóceń między prądami o dużym natężeniu przepływającymi przez kable spawalnicze a sygnałami niskiego poziomu w kablach sterowania.

12-STYKOWE ZŁĄCZE DO PODŁĄCZENIA AKCESORIÓW			
Rysunek	Funkcja	Styk	Instalacja elektryczna
	12-STYKOWE ZŁĄCZE DO PODŁĄCZENIA ZDALNEGO STEROWANIA W POSTACI PILOTA LUB RĘCZNEGO/NOŻNEGO URZĄDZENIA AMPTRON I AKCESORIÓW CYFROWYCH	A	ARCLINK CAN
		B	ARCLINK CAN
		C	WSPÓLNY STYK POTENCJOMETRU PILOTA
		D	RUCHOMY STYK POTENCJOMETRU PILOTA
		E	+10 V POTENCJOMETRU PILOTA
		F	PODŁĄCZENIE ALPS
		G	SYGNAŁ WYZWALAJĄCY
		H	SYGNAŁ WYZWALAJĄCY
		J	WSPÓLNY PUNKT 40 V DC
		K	40 V DC
		L	NIEUŻYWANY
M	NIEUŻYWANY		

5-STYKOWE ZŁĄCZE DO PODŁĄCZENIA PODAJNIKA DRUTU			
Rysunek	Funkcja	Styk	Instalacja elektryczna
	5-STYKOWE ZŁĄCZE DO PODŁĄCZENIA PODAJNIKA DRUTU	A	ARCLINK CAN
		B	ARCLINK CAN
		C	PRZEWÓD DETEKCJI ELEKTRODY
		D	40 V DC
		E	WSPÓLNY PUNKT 40 V DC

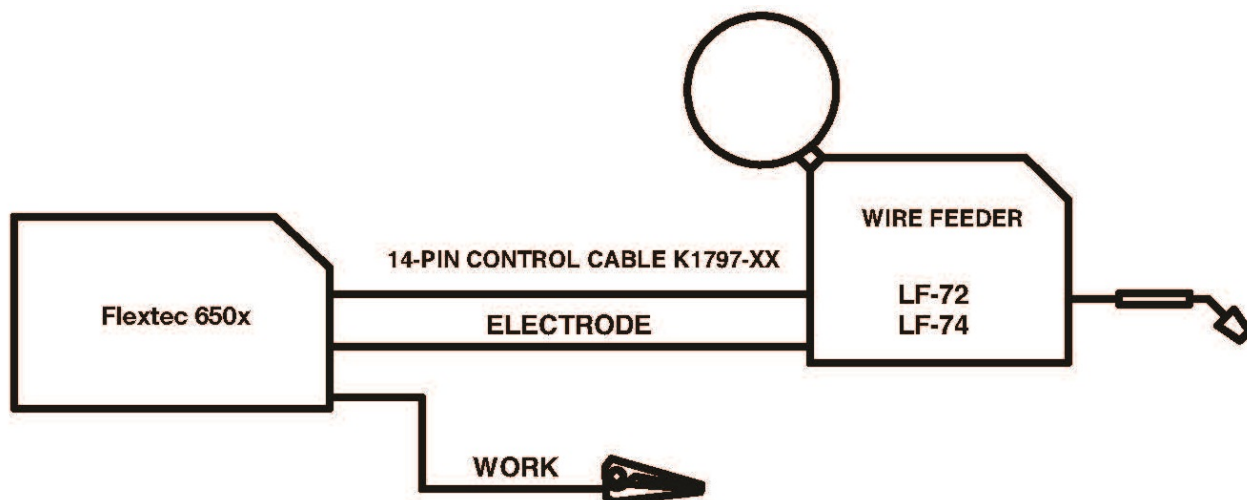
Równoległe łączenie urządzeń

Źródła prądu urządzenia FLEXTEC® 650x CE można łączyć równoległe przy zwiększonych wymaganiach wyjściowych. Do łączenia równoległego źródeł prądu urządzeń FLEXTEC® 650x CE nie jest wymagany żaden zestaw dodatkowy. Urządzenia FLEXTEC® 650X CE można łączyć równoległe jedynie w procesach ze stałym prądem (przełącznik trybu musi znajdować się w położeniu SMAW). Podłączyć źródła zasilania zgodnie z rysunkiem i ustawić sterowanie wyjściem każdego ze źródeł na połowę wartości żądanego prądu łuku (Parz Rysunek 3).



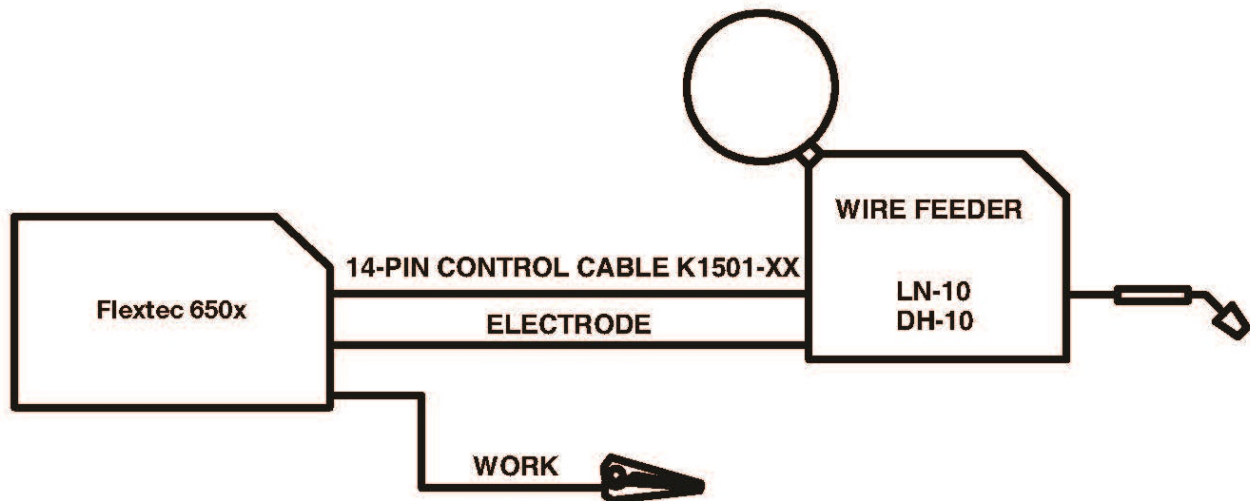
Rysunek 3

Podłączanie LF-72 i LF-74 do urządzenia Flextec® 650x CE



USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV, CV-INNERSHIELD
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	LOKALNE
	(ZDALNE W PRZYPADKU ZAINSTALOWANIA K2329-1)
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

Podłączanie LN-10 i DH-10 do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV, CV-INNERSHIELD
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	ZDALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

Ustawienia przełączników sterowania podajników drutu LN-10, DH-10

Wstępna konfiguracja sterowania podajników LN-10, DH-10 w odniesieniu do używanych podzespołów układu oraz ogólnych preferencji użytkownika wykonywana jest przy użyciu pary 8-biegunowych przełączników DIP, umieszczonych w skrzynce sterowniczej podajników LN-10, DH-10.

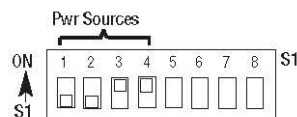
Dostęp do konfiguracji przełączników DIP

1. Wyłączyć zasilanie podawane do układu sterowania podajników drutu LN-10, DH-10, wyłączając w tym celu zasilanie spawalniczego źródła energii, do którego układ sterowania jest podłączony.
2. Odkręcić dwa wkręty w górnej części drzwiczek skrzynki sterowniczej podajników LN-10, DH-10 i obrócić drzwiczki do dołu w celu ich otwarcia.
3. Zlokalizować dwa 8-biegunowe przełączniki DIP w pobliżu górnego lewego narożnika płytki układu sterowania podajników LN-10, DH-10, oznaczone symbolami S1 i S2.
4. Ustawienia przełączników są programowane jedynie

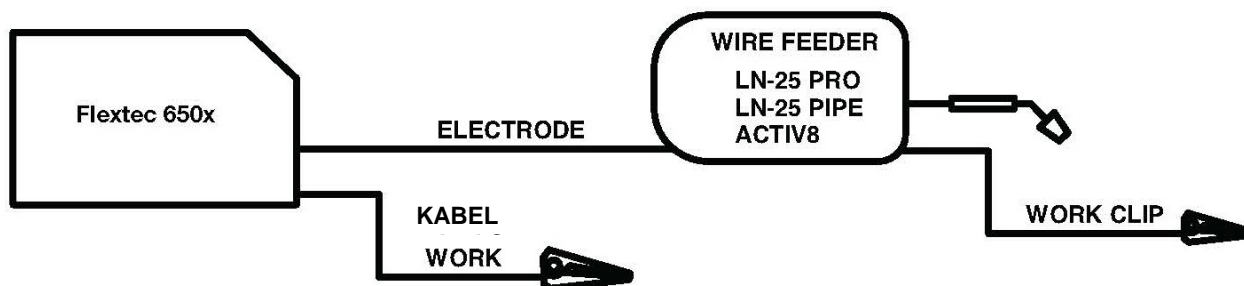
podczas przywracania zasilania wejściowego.

Ustawianie przełączników DIP

Każdy przełącznik DIP jest oznaczony strzałką „ON” wskazującą kierunek włączania każdego z 8 indywidualnych przełączników w każdym przełączniku DIP (S1 i S2). Funkcje tych przełączników są również oznaczone i ustawiane jak pokazano poniżej:

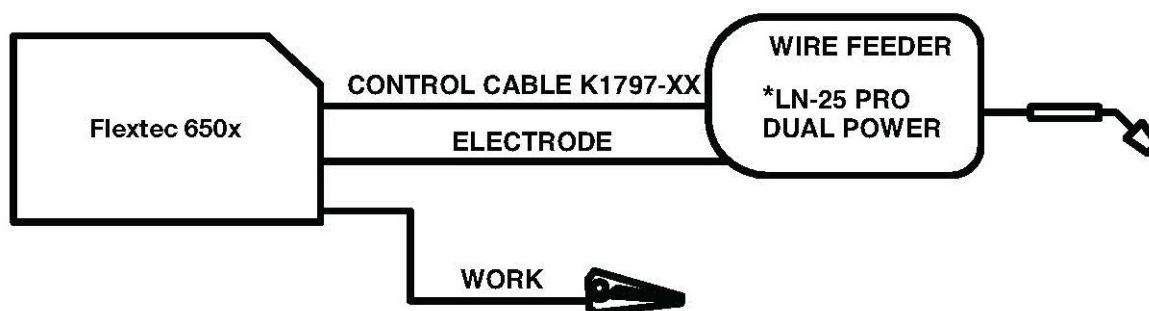


Podłączanie LN-25 PRO, LN-25 PIPE, ACTIV8 i LN-25x do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV, CV-INNERSHIELD
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	WŁ.
ZDALNE/LOKALNE	LOKALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

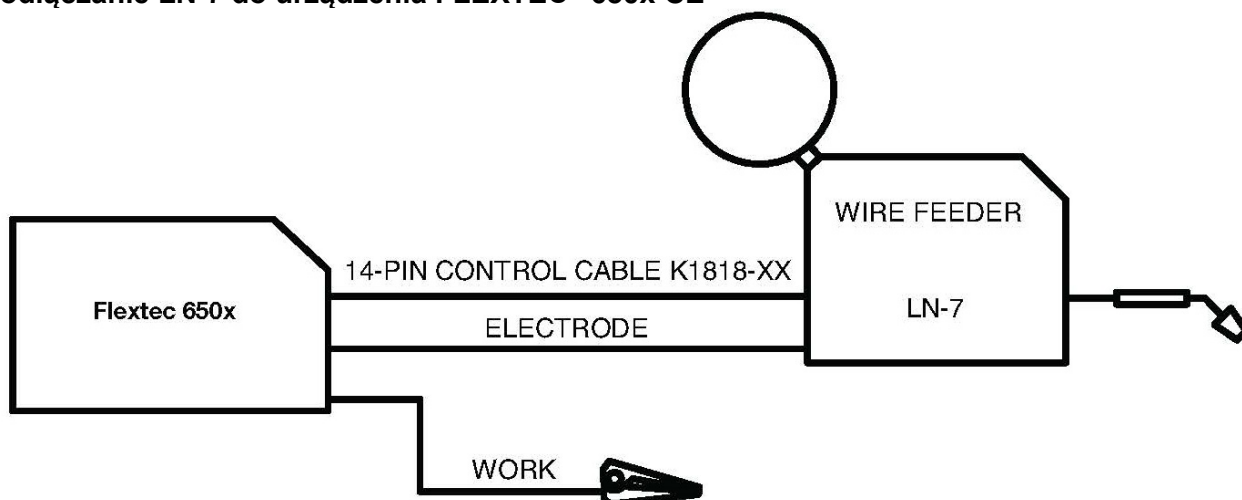
Podłączanie LN-25 Pro Dual Power do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV, CV-INNERSHIELD
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	ZDALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

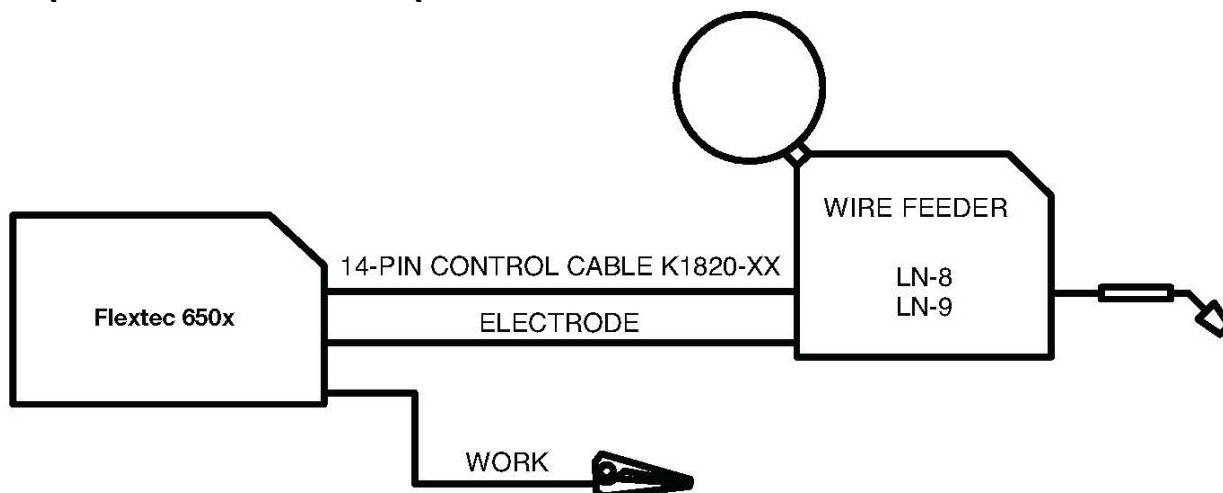
*POKAZANO KONFIGURACJĘ PRZEWODU STERUJĄCEGO. W PRZYPADKU KONFIGURACJI PODAJNIKA ACROSS-THE-ARC NALEŻY SKORZYSTAĆ ZE SCHEMATU POŁĄCZEŃ DLA PODAJNIKA LN-25 PRO.

Podłączanie LN-7 do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



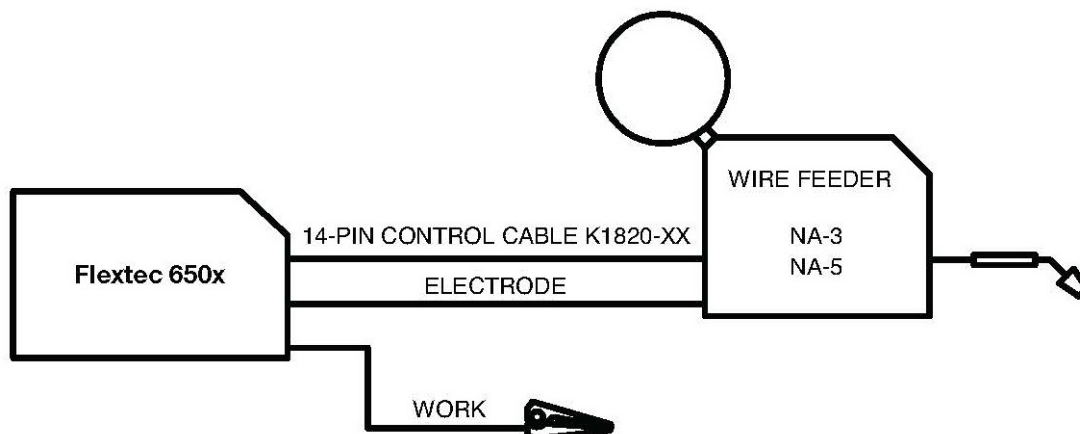
USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV, CV-INNERSHIELD
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	LOKALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

Podłączanie LN-8 i LN-9 do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV, CV-INNERSHIELD
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	ZDALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

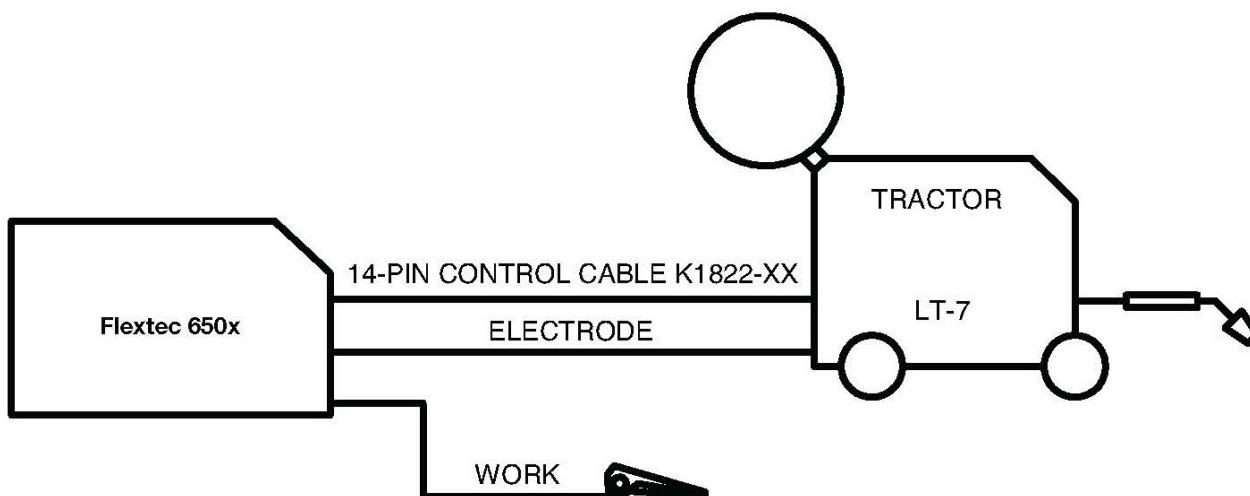
Podłączenie NA-3, NA-5 do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



- TYLKO DLA PODAJNIKÓW NA-3, NA-4:
 - PRZEŁOŻYĆ PRZEWÓD POŁĄCZENIOWY NA PŁYTCIE ZMIENNONAPIĘCIOWEJ DO STYKU "L"
 TYLKO DLA PODAJNIKA NA-5:
 - PRZEŁOŻYĆ "NIEBIESKI" PRZEWÓD POŁĄCZENIOWY NA PŁYTCIE NAPIĘCIOWEJ DO ZACISKU "AUTO"

USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV-SAW
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	ZDALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

Podłączenie LT-7 do urządzenia FLEXTEC® 650x CE



USTAWIANIE STEROWANIA	
TRYB SPAWANIA	CV-SAW
PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE	OFF
ZDALNE/LOKALNE	ZDALNE
BIEGUNOWOŚĆ WOLTOMIERZA	ZALEŻNA OD PROCESU

Opis urządzenia

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE jest wieloprocessowym przemiennikiem CC/CV prądu stałego a jego parametry znamionowe wynoszą 650A i 44V przy 100% obciążenia cyklu. FLEXTEC® 650x CE jest przeznaczony do użytku zarówno w hali, jak i w terenie. Jest ono dostarczane w kompaktowej, solidnej obudowie, umożliwiającej przenoszenie i użytkowanie na zewnątrz i posiada wskaźnik zabezpieczenia IP23. Interfejs użytkownika urządzenia FLEXTEC® 650x CE jest prosty i intuicyjny. Metody spawania wybiera się za pomocą 6-położeniowego selektora. Wolty i ampery są wyświetlane na przejrzystym wyświetlaczu LED, a ich wartości ustawia się za pomocą dużego pokrętki sterowania. Pokrętło regulacji funkcji "hot start" i "arc control" zapewnia bardziej precyzyjną kontrolę łuku odpowiednio do danego zastosowania. Urządzenie FLEXTEC® 650x CE jest przeznaczone na rynek północnoamerykański i eksport w związku z czym pracuje w 3 fazach 380V, 460V lub 575V 50hz lub 60hz.

Cechy konstrukcyjne

- Solidna budowa, umożliwiająca użytkowanie na zewnątrz (stopień ochrony IP23).
- Bierna korekta współczynnika mocy – niezawodne osiągnięcie współczynnika mocy 88%, co umożliwia obniżenie kosztów instalacji.
- Współczynnik sprawności 91% – obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej.
- WNŻ (wentylator na życzenie). Wentylator chłodzący uruchamia się, kiedy wyjście jest włączone i pracuje przez 5 minut po wyłączeniu wyjścia.
- Ochrona termiczna za pomocą termostatów i termicznych diod sygnalizacyjnych.
- Przekładane rączki dla ułatwienia podnoszenia i transportu
- Różne możliwości podnoszenia / transportowania: Przekładane rączki; sworznie transportowe; oraz dostęp dla wózka widłowego z pojedynczym masztem.
- Wyświetlacz kodów błędów na ekranie LED dla ułatwienia rozwiązywania problemów
- Zabezpieczenie nadprądowe.
- Zabezpieczenie przed nieprawidłowym podłączeniem napięcia zasilania.
- Wykorzystywanie przetwarzania sygnału cyfrowego i sterowania mikroprocesorowego.
- Urządzenie obniżające napięcie VRD™ (Voltage Reduction Device) – obniżenie OCV w trybach CC zwiększające bezpieczeństwo.

Zalecane procesy spawalnicze

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE jest przeznaczone do spawania CC-SMAW, CC-GTAW (lift tig), CV-GMAW, CV-FCAW-S, CV-FCAW-G, CV-SAW. Można również stosować je do żłobienia łukiem (CAG).

Ograniczenia procesu

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE może być używane wyłącznie do wyszczególnionych procesów. Uwaga: W przypadku zastosowania z wieloprocessowym przełącznikiem K3091-1, wyjście jest ograniczone do 600A / 100% i 700A / 60%.

Ograniczenia sprzętowe

Zakres temperatury roboczej wynosi -10° C do + 55° C. Dla temperatur otoczenia wyższych niż 40 °C, wartości znamionowe wyjścia ulegają obniżeniu.

Pakiety urządzenia

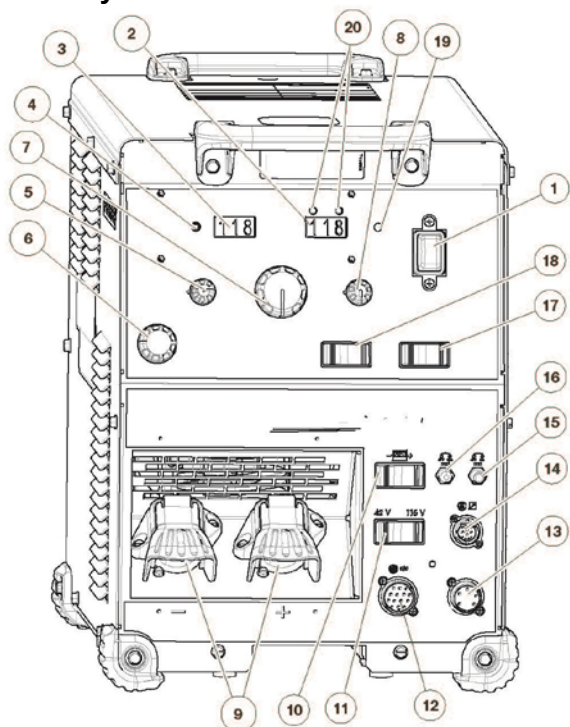
K3515-1 **Urządzenie Flextec® 650x CE zawiera:**

K3425-1	Flextec® 650x
K3129-1	Zestaw filtra CE

URZĄDZENIA KOMPATYBILNE

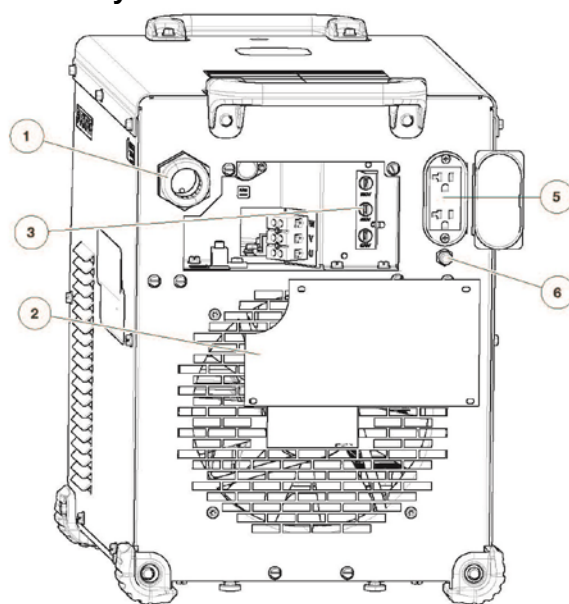
Wszystkie modele	LF-72
	LF-74
	LN-10
	DH-10
	LN-25 Pro
	LT-7 Tractor
	LN-8
	LN-9
	Seria NA
	LN-25x
	Flex Feed 74HT
	Flex Feed 84
	Power Feed 84
	Power Feed 25M
	Maxsa 10 (najnowsze K#)
Multi-Weld	
Power Feed 41, 42, 44, 46	
Power Feed 22, 26	

Opis elementów sterowania z przodu obudowy



1. **Włącznik zasilania:** Sterowanie zasilaniem urządzenia Flextec® 650x.
2. **Wyświetlacz woltomierza**
3. **Wyświetlacz amperomierza**
4. **Dioda sygnalizacji termicznej:** żółta lampka, która włącza się w przypadku przekroczenia temperatury. Wyjście jest wyłączane do czasu schłodzenia urządzenia. Po schłodzeniu lampka wyłącza się i można włączyć wyjście.
5. **Pokrętko sterujące gorącego startu**
6. **Przełącznik wyboru technologii spawania:** Przełącznik obrotowy umożliwiający wybór jednego z pięciu dostępnych trybów spawania urządzenia Flextec® 650x CE: – CC-SMAW, CC-GTAW, CV, CV-Innershield, CV-SAW, ArcLink.
7. **Pokrętko sterowania wyjściem:** ustawianie prądu lub napięcia wyjściowego dla wybranej technologii spawania.
8. **Pokrętko sterowania siłą łuku.**
9. **Zacisk dodatni i ujemny wyjścia spawalniczego.**
10. **Przełącznik biegunowości woltomierza podajnika drutu.**
11. **Przełącznik 115V lub 42V dla podajnika drutu.**
12. **14-stykowe okrągłe złącze podajnika drutu.**
13. **5-stykowe okrągłe złącze ArcLink podajnika drutu.**
14. **12-stykowe okrągłe złącze zdalnego sterowania**
15. **Przycisk resetowania wyłącznika 12-stykowego okrągłego złącza zdalnego sterowania.**
16. **Przycisk resetowania wyłącznika 5- i 14-stykowego złącza podajnika.**
17. **Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych**
18. **Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego** Ustawianie sterowania wyjściem na tryb lokalny (pokrętko sterowania wyjściem) lub zdalny (pilot ręczny K857-2 lub nożny K870-2 bądź 14-stykowe złącze podajnika).
19. **Wskaźnik komunikacji CrossLinc.**
20. **Lampka sygnalizacyjna układu redukcji napięcia VRD™.**

Opis elementów sterowania z tyłu obudowy



1. **Otwór na przełożenie przewodu zasilającego**
2. **Pokrywa** – umożliwia dostęp do przyłączy zasilania i konfiguracji urządzenia.
3. **Przyłącza zasilania** – konfiguracja napięcia zasilania maszyny.
4. **OPCJA** – zabezpieczenie GFCI wyjścia pomocniczego 115V.
5. **Wyjście pomocnicze podwójne 115V, 15A z pokrywą odporną na warunki otoczenia.**
6. **Wyłącznik 15A zasilania pomocniczego 115V.**

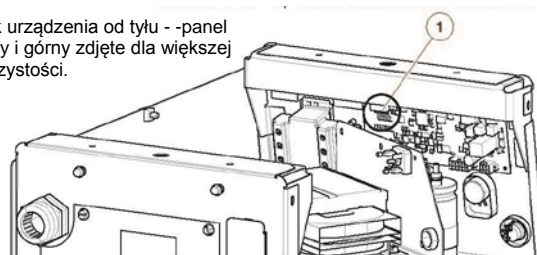
Wewnętrzne elementy sterowania – włączanie VRD, kalibrowanie Multi-Weld oraz Prądu/Napięcia

Opis wewnętrznych elementów sterowania

Na płycie interfejsu użytkownika znajduje się jeden zespół przełączników DIP (Patrz rysunek 4, element 1). Po dostarczeniu urządzenia z fabryki oraz w normalnych warunkach przełącznik DIP nr 2 znajduje się w położeniu „włączenia”, a wszystkie pozostałe są ustawione w położeniu „wyłączenia” (Rysunek 5). Istnieją tylko 3 przypadki wymagające zmiany położenia przełączników DIP.

1. Wejście do trybu VRD (VRD włączony).
Przesunąć przełącznik nr 5 w położenie 'ON' (Patrz Rysunek 6).
2. Włączyć tryb Multi-Weld.
Przesunąć przełącznik nr 3 w położenie 'ON' (Patrz Rysunek 7).
3. Kalibracja prądu/napięcia
Przesunąć przełącznik nr 1 w położenie 'ON' (Patrz Rysunek 8).

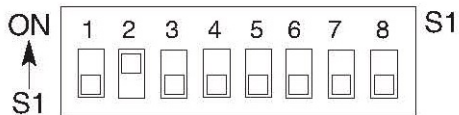
Widok urządzenia od tyłu - panel boczny i górny zdjęte dla większej przejrzystości.



Rysunek 4 Umiejscowienie przełącznika DIP na płycie interfejsu użytkownika.

Domyślne ustawienie fabryczne

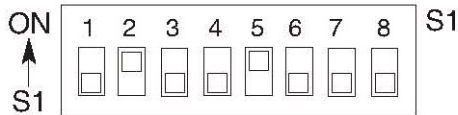
Przełącznik nr 2 w położeniu 'ON'.



Rysunek 5

Ustawienie włączenia trybu VRD

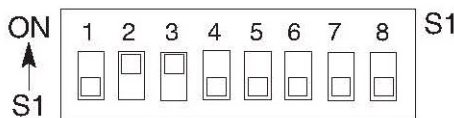
Przełącznik nr 2 i 5 w położeniu 'ON'.



Rysunek 6

Włączenie trybu Multi-Weld

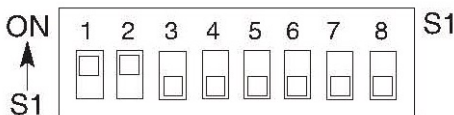
Przełącznik nr 2 i 3 w położeniu 'ON'.



Rysunek 7

Kalibracja prądu/napięcia

Przełącznik nr 1 i 2 w położeniu 'ON'.



Rysunek 8

Kolejność włączania zasilania

Po włączeniu urządzenia FLEXTEC® 650x CE, wyświetlacze zaświecą się i pokażą ustawienia wartości napięcia i/lub natężenia prądu.

Wspólne procedury spawania

⚠ OSTRZEŻENIE

Za zgodność produktu lub konstrukcji wykorzystującej programy spawalnicze do użytku ponosi wyłączną odpowiedzialność konstruktor / użytkownik. Na wyniki stosowania programów spawalniczych ma wpływ wiele zmiennych niezależnych od firmy Lincoln Electric. Zmienne te obejmują m. in. technologię 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.

Urządzenie FLEXTEC® 650x CE jest wieloprotocową spawarką przemiennikową. **Przełącznik wyboru trybu spawania** służy do wyborużądanego trybu spawania. W urządzeniu FLEXTEC®650x CE można wybrać 6 trybów spawania,

1. **SMAW** – jest to metoda spawania elektrodą prętową otuloną przy stałym natężeniu prądu.
2. **GTAW** – jest to metoda spawania nietopliwą elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych przy stałym natężeniu prądu.
3. **CV** – jest to technologia spawania przy stałym napięciu dla metod GMAW MIG i FCAW-G (spawanie łukowe drutem rdzeniowym w osłonie gazowej).
4. **CV-Innershield** – jest to technologia spawania przy stałym napięciu dla metody FCAW-S, (spawanie łukowe drutem rdzeniowym we własnej osłonie gazowej).
5. **CV-SAW** – jest to technologia spawania przy stałym napięciu dla metody SAW, (spawanie łukiem krytym).

6. **ArcLink** – ta technologia służy do odblokowania trybów syngicznych przy połączeniu z podajnikiem ArcLink.

Przy pomocy urządzenia FLEXTEC® 650x CE można również wykonywać żłobienie. Żłobienie może być wykonywane w trybie SMAW lub w trybach CV i CV-Innershield.

Dodatkowo do przełącznika wyboru trybu spawania, ustawianie i dokładna regulacja metody spawania odbywa się za pomocą pokręćła gorącego startu, pokręćła sterowania wyjściem i pokręćła sterowania łukiem.

Sterowanie spawaniem i elementy wyświetlane

Przełącznik wyboru technologii spawania

Przełącznik 6-pozycyjny do wyboru metody spawania

Pokręćło sterujące gorącego startu (tylko dla Flextec™650)

- Pokręćło sterujące gorącego startu reguluje prąd początkowy przy powstawaniu łuku. Gorący start można ustawić na „0” i wtedy do rozpoczynania łuku nie jest dodawany żaden prąd. Zwiększenie od 0 do 10 powoduje wzrost prądu dodatkowego (w odniesieniu do prądu wstępnie ustawionego), który jest dodawany podczas rozjarzania łuku.

Pokręćło sterowania łukiem

- Pełny wybór sterowania łukiem w zakresie od -10 do +10. W trybie CV, jest to sterowanie indukcyjnością. W trybie z elektrodą, sterowanie powoduje regulację siły łuku.

Pokręćło sterowania wyjściem

- Sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą potencjometru obrotowego.
- Regulacja jest wskazywana na miernikach.
- W trybach ZDALNYCH prąd spawania ustawiony jest na wartość maksymalną. Pełne wciśnięcie pilota nożnego lub ręcznego powoduje podanie prądu o ustawionej wartości.
UWAGA: Dotyczy to wyłącznie trybu CC. W trybach CV, maksymalną wartość napięcia określa tryb zdalny.

Wyświetlacz woltomierza

- Przed rozpoczęciem spawania w trybie CV (przepływ prądu) na mierniku wyświetlana jest wstępnie ustawiona wymagana wartość napięcia (+/- 5 V).
- Przed rozpoczęciem spawania elektrodą topliwą (STICK) lub nietopliwą (TIG), na mierniku wyświetlane jest trzy.
- Podczas spawania, na mierniku tym wyświetlane jest rzeczywiste napięcie uśrednione.
- Po spawaniu, na miernik wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.
- Regulacja wyjścia w okresie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych.

Wyświetlacz amperomierza

- Przed rozpoczęciem spawania elektrodą topliwą (STICK) lub nietopliwą (TIG) (przepływ prądu), na mierniku wyświetlane jest aktualne natężenie prądu (2 A lub +/- 3% (np. 3 A na 100) – w zależności od tego, która z tych wartości jest większa).
- Przed rozpoczęciem spawania w trybie CV, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski, oznaczające brak możliwości regulacji natężenia.
- Podczas spawania na mierniku tym wyświetlane jest rzeczywiste natężenie uśrednione.
- Po spawaniu miernik wyświetla wartość natężenia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.
- Regulacja wyjścia w okresie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych

- Przełącznik ten określa położenie spustu
- Ustawienie w położeniu „ON” (wł.) powoduje, że styki spawalnicze są w stanie OCV (pod napięciem obwodu otwartego) i gotowe do spawania.
- Przy ustawieniu w położeniu „REMOTE” (zdalny), włączanie wyjścia odbywa się włącznikiem zdalnym.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego

- Po ustawieniu przełącznika w położeniu „LOCAL” (lokalny) sterowanie wyjściem urządzenia Flextec odbywa się za pomocą pokrętła sterowania wyjściem.
- Po ustawieniu przełącznika w położeniu „REMOTE” (zdalny) sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą urządzenia zdalnego (pilot ręczny K857-2 lub nożny K870-2), podłączonego do 12-stykowego złącza pilota zdalnego sterowania lub za pomocą podajnika drutu podłączonego do złącza 14-stykowego.

Przełącznik wyboru podajnika drutu

- Przełącznik ten umożliwia ustawienie napięcia zasilania podajnika drutu podłączonego do złącza 14-stykowego na 42 lub 115V.
- Jeżeli przełącznik znajduje się w położeniu nieprawidłowym dla podłączonego podajnika drutu, podajnik nie będzie zasilany.

Przełącznik biegunowości woltomierza podajnika drutu

- Ten przełącznik umożliwia podłączenie przewodu detekcji 21 w 14-stykowym złączu do roboczego przyłącza spawalniczego urządzenia. Ponadto, konfiguruje przewód 292 do płyty interfejsu użytkownika, aby sprawdzić czy konieczne jest skonfigurowanie detekcji napięcia po

kątem ujemna biegunowość elektrody w trybie „ArcLink”.

Lampka sygnalizacji termicznej

- Lampka sygnalizacyjna wskazuje przeciążenie termiczne źródła zasilania. Jeżeli styki wyjściowe były włączone, wyjście zostanie z powrotem włączone, po schłodzeniu jednostki do dopuszczalnego poziomu temperatury. Jeżeli urządzenie było sterowane w trybie „REMOTE” (zdalnym), spust należy zwolnić przed lub po zaniknięciu przeciążenia termicznego i włączyć po schłodzeniu jednostki do dopuszczalnego poziomu temperatury, celem ponownego włączenia wyjścia.

Lampka sygnalizacyjna układu redukcji napięcia VRD™

- Z przodu obudowy urządzenia Flextec® 650xCE, nad wyświetlaczem napięcia LED, znajdują się dwie lampki sygnalizacyjne wskazujące status VRD™. W ustawieniach fabrycznych funkcja VRD™ jest wyłączona. Funkcję VRD™ włącza się przez ustawienie przełącznika DIP na panelu sterowania P.C. (Patrz Wewnętrzne elementy sterowania Rysunek B.3 w tym rozdziale). Gdy funkcja VRD™ jest włączona:
 - Zielona lampka wskazuje, że OCV jest poniżej 35V w szczycie.
 - Czerwona lampka wskazuje, że OCV jest równe lub wyższe niż 35V w szczycie.
 - Obie lampki będą świecić przez 5 sekund przy włączeniu.

Dla każdego trybu spawania, lampki funkcji VRD™ świecą w sposób przedstawiony w tabeli poniżej.

LAMPKI SYGNALIZACYJNE VRD™			
TRYB		VRD™ "ON"	VRD™ "OFF"
CC-SMAW CC-GTAW	OCV	ZIELONA (OCV ZMNIĘJSZONE)	LAMPKI NIE SĄ AKTYWNE
	PODCZAS SPAWANIA	ZIELONA LUB CZERWONA (ZALEŻNIE OD NAPIĘCIA SPAWANIA)*	
CV-GAS CV-INNERSHIELD CV-SAW	OCV	CZERWONA (OCV NIE JEST ZMNIĘJSZONE) ZACISKI W POŁOŻENIU WŁĄCZONE (ON)	
		CZERWONA (OCV NIE JEST ZMNIĘJSZONE) PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE STEROWANE ZDALNIE, SPUST UCHWYTU ZAMKNIĘTY	
		ZIELONA (BRAK OCV) PRZYŁĄCZA SPAWALNICZE STEROWANE ZDALNIE, SPUST UCHWYTU OTWARTY	
	PODCZAS SPAWANIA	ZIELONA LUB CZERWONA (ZALEŻNIE OD NAPIĘCIA SPAWANIA)*	

* Zmiana kolorów lampek podczas spawania jest zjawiskiem normalnym.

Podstawowe tryby działania

SMAW

Jest to tryb spawania ze stałym natężeniem prądu (CC), umożliwiający sterowanie ciągłe w zakresie 15 – 815 A. Jest on przeznaczony do spawania elektrodami metodą SMAW i łobienia łukowego.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego – kiedy przełącznik ustawiony jest w położeniu – „LOCAL” (do złącza 12-stykowego lub 14-stykowego nie są podłączone żadne zdalne potencjometry/pokrętła sterujące), sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą pokrętła sterowania wyjściem z przodu urządzenia FLEXTEC® 650x CE. Jeżeli do urządzenia podłączony jest zdalny potencjometr/pilot, przełącznik należy ustawić w położeniu „REMOTE” (zdalny).

- Jeżeli podłączony jest potencjometr zdalny, sterowanie wyjściem na urządzeniu FLEXTEC® 650x CE i na urządzeniu zdalnym działa w konfiguracji master/slave. Ustawianie maksymalnego prądu spawania odbywa się za pomocą pokrętła sterującego na urządzeniu FLEXTEC® 650x CE. Urządzenie zdalne steruje wyjściem od minimum do ustawionego maksimum.

Gorący start – Pokrętło sterujące gorącego startu reguluje prąd początkowy przy powstawaniu łuku. Gorący start można ustawić na „0” i wtedy do rozpoczęcia łuku nie jest dodawany żaden prąd. W przypadku urządzenia Flextec 650x CE: Zwiększenie od 0 do 10 powoduje wzrost prądu dodatkowego (w odniesieniu do prądu wstępnie ustawionego), który jest dodawany podczas rozjarzania łuku.

Sterowanie łukiem – Służy do regulacji mocy łuku, aby dostosować prąd zwarcioowy. Ustawienie minimalne (-10) powoduje powstanie słabego łuku, wywołującego minimalne rozpryski. Ustawienie minimalne (+10) powoduje powstanie silnego łuku, wywołującego minimalne przywieranie elektrody.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych – ustawienie w położeniu „ON” (wł.) powoduje przełączenie urządzenia w stan gotowości do spawania

Wyświetlacz woltomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski. Oznacza to, że w tym trybie spawania napięcia nie można ustawić. Kiedy wyjście jest włączone, wyświetlane jest rzeczywiste napięcie spawania. Po spawaniu, na miernik wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

GTAW

Jest to tryb spawania ze stałym natężeniem prądu (CC), umożliwiający sterowanie ciągłe w zakresie 10 – 815 A. Jest on przeznaczony do spawania nietopliwą elektrodą wolframową metodą GTAW.

Gorący start – Pokrętło sterujące gorącego startu reguluje prąd początkowy przy powstawaniu łuku. Ustawienie na poziom +10 zapewnia najsilniejszą inicjację łuku.

Sterowanie łukiem – sterowanie to nie jest używane w trybie GTAW.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych

- Ustawienie w położeniu „ON” (wł.) powoduje, że styki spawalnicze są w stanie OCV (pod napięciem obwodu otwartego) i gotowe do spawania.
- Przy ustawieniu w położeniu „REMOTE” (zdalny), włączanie wyjścia odbywa się włącznikiem zdalnym.

Wyświetlacz woltomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski. Oznacza to, że w tym trybie spawania napięcia nie można ustawić. Kiedy wyjście jest włączone, wyświetlane jest rzeczywiste napięcie spawania. Po spawaniu, na miernik

wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Wyświetlacz amperomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane jest ustawione wstępnie natężenie prądu spawania. Po spawaniu, miernik wyświetla wartość natężenia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego – kiedy przełącznik ustawiony jest w położeniu – „LOCAL” (do złącza 12-stykowego lub 14-stykowego nie są podłączone żadne zdalne potencjometry/pokrętła sterujące), sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą pokrętła sterowania wyjściem z przodu urządzenia FLEXTEC® 650x CE. Jeżeli do urządzenia podłączony jest zdalny potencjometr/pilot, przełącznik należy ustawić w położeniu „REMOTE” (zdalny).

- Jeżeli podłączony jest potencjometr zdalny, sterowanie wyjściem na urządzeniu FLEXTEC® 650x CE i na urządzeniu zdalnym działa w konfiguracji master/slave. Ustawianie maksymalnego prądu spawania odbywa się za pomocą pokrętła sterującego na urządzeniu FLEXTEC® 650x CE. Urządzenie zdalne steruje wyjściem od minimum do ustawionego maksimum.

Pokrętło sterowania wyjściem

- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „LOCAL” (lokalny), pokrętło to umożliwia ustawienie natężenia prądu spawania.
- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „REMOTE” (zdalny), pokrętło to umożliwia ustawienie maksymalnego natężenia prądu spawania. Potencjometr zdalny steruje natężeniem od minimum do ustawionego maksimum.

CV-Gas

Jest to tryb spawania ze stałym napięciem (CV), umożliwiający sterowanie ciągłe w zakresie 10 – 45V. Jest on przeznaczony do spawania metodami GMAW, FCAW-G, MCAW i łobienia łukowego.

Gorący start – przestawienie pokrętła z położenia „0” w położenie „10” umożliwia podanie większej energii podczas rozpoczęcia spawania.

Sterowanie łukiem – pokrętło to umożliwia regulację efektu skurczu. Ustawienie minimalne (-10) minimalizuje skurcz i powoduje powstanie słabego łuku. Ustawienie niskiego skurczu jest preferowane podczas spawania w osłonie gazowej, zawierającej w większości gazy obojętne. Ustawienie maksymalne (+10) maksymalizuje skurcz i powoduje powstanie silnego łuku. Ustawienia wysokiego skurczu są preferowane dla metod FCAW i GMAW w osłonie z CO₂.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych

- Ustawienie w położeniu „ON” (wł.) powoduje, że styki spawalnicze są w stanie OCV (pod napięciem obwodu otwartego) i gotowe do spawania. Wybór ten służy do krzyżowania przez podajniki drutu łukowego.
- Przy ustawieniu w położeniu „REMOTE” (zdalny), włączanie wyjścia odbywa się włącznikiem zdalnym.

Wyświetlacz amperomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski. Oznacza to, że w tym trybie spawania natężenia nie można ustawiać. Kiedy wyjście jest włączone, wyświetlane jest rzeczywiste natężenie spawania. Po spawaniu, miernik wyświetla wartość natężenia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej.

Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Wyświetlacz woltomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane jest ustawione wstępnie napięcie spawania. Po spawaniu, na miernik wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego – kiedy przełącznik ustawiony jest w położeniu – „LOCAL” (do złącza 12-stykowego lub 14-stykowego nie są podłączone żadne zdalne potencjometry/pokrętła sterujące), sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą pokrętła sterowania wyjściem z przodu urządzenia FLEXTEC® 650x CE. Jeżeli do urządzenia podłączony jest zdalny potencjometr/pilot lub używany jest podajnik CrossLinc™, przełącznik należy ustawić w położeniu „REMOTE” (zdalny).

Pokrętło sterowania wyjściem

- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „LOCAL” (lokalny), pokrętło to umożliwia ustawienie napięcia spawania.
- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „REMOTE” (zdalny), pokrętło to nie działa.

CV-Innershield

Jest to tryb spawania ze stałym napięciem (CV), umożliwiający sterowanie ciągle w zakresie 10 – 45V. Jest on przeznaczony do spawania metodą FCAW-S i łobienia łukowego.

Gorący start – przestawienie pokrętła z położenia „0” w położenie „10” umożliwia podanie większej energii podczas rozpoczęcia spawania.

Sterowanie łukiem – pokrętło to umożliwia regulację efektu skurczu. Ustawienie minimalne (-10) minimalizuje skurcz i powoduje powstanie słabego łuku. Ustawienie maksymalne (+10) maksymalizuje skurcz i powoduje powstanie silnego łuku.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych

- Ustawienie w położeniu „ON” (wł.) powoduje, że styki spawalnicze są w stanie OCV (pod napięciem obwodu otwartego) i gotowe do spawania. Wybór ten służy do krzyżowania przez podajniki drutu łukowego.
- Przy ustawieniu w położeniu „REMOTE” (zdalny), włączanie wyjścia odbywa się włącznikiem zdalnym.

Wyświetlacz amperomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski. Oznacza to, że w tym trybie spawania natężenia nie można ustawiać. Kiedy wyjście jest włączone, wyświetlane jest rzeczywiste natężenie spawania. Po spawaniu, miernik wyświetla wartość natężenia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Wyświetlacz woltomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane jest ustawione wstępnie napięcie spawania. Po spawaniu, na miernik wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego – kiedy przełącznik ustawiony jest w położeniu – „LOCAL” (do złącza 12-stykowego lub 14-stykowego nie są podłączone żadne zdalne potencjometry/pokrętła sterujące), sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą pokrętła sterowania wyjściem z przodu urządzenia FLEXTEC® 650x CE. Jeżeli do urządzenia podłączony jest zdalny potencjometr/pilot, przełącznik należy ustawić w położeniu „REMOTE” (zdalny).

Pokrętło sterowania wyjściem

- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „LOCAL” (lokalny), pokrętło to umożliwia ustawienie napięcia spawania.
- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „REMOTE” (zdalny), pokrętło to nie działa.

CV-SAW

Jest to tryb spawania ze stałym napięciem (CV), umożliwiający sterowanie ciągle w zakresie 10 – 45V. Jest on przeznaczony do spawania łukowego metodą CV-SAW w zanurzeniu.

Gorący start – nieużywany w tej metodzie spawania.

Sterowanie łukiem – nieużywany w tej metodzie spawania.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych

- Ustawienie w położeniu „ON” (wł.) powoduje, że styki spawalnicze są w stanie OCV (pod napięciem obwodu otwartego) i gotowe do spawania. Wybór ten służy do krzyżowania przez podajniki drutu łukowego.
- Przy ustawieniu w położeniu „REMOTE” (zdalny), włączanie wyjścia odbywa się włącznikiem zdalnym.

Wyświetlacz amperomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski. Oznacza to, że w tym trybie spawania natężenia nie można ustawiać. Kiedy wyjście jest włączone, wyświetlane jest rzeczywiste natężenie spawania. Po spawaniu, miernik wyświetla wartość natężenia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Wyświetlacz woltomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane jest ustawione wstępnie napięcie spawania. Po spawaniu, na miernik wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego – kiedy przełącznik ustawiony jest w położeniu – „LOCAL” (do złącza 12-stykowego lub 14-stykowego nie są podłączone żadne zdalne potencjometry/pokrętła sterujące), sterowanie wyjściem odbywa się za pomocą pokrętła sterowania wyjściem z przodu urządzenia FLEXTEC® 650x CE. Jeżeli do urządzenia podłączony jest zdalny potencjometr/pilot, przełącznik należy ustawić w położeniu „REMOTE” (zdalny).

Pokrętko sterowania wyjściem

- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „LOCAL” (lokalny), pokrętko to umożliwia ustawienie napięcia spawania.
- Kiedy przełącznik trybu lokalnego/zdalnego znajduje się w położeniu „REMOTE” (zdalny), pokrętko to nie działa.

ArcLink

Jest to tryb spawania ze stałym napięciem (CV), umożliwiający sterowanie ciągle w zakresie 10 – 45V. Jest on przeznaczony do spawania metodą FCAW-S i łobienia łukowego.

Gorący start – nieużywany w tej metodzie spawania.

Sterowanie łukiem – nieużywany w tej metodzie spawania.

Przełącznik włączania/trybu zdalnego styków spawalniczych – nieużywany w tej metodzie spawania.

Wyświetlacz amperomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane są trzy kreski. Oznacza to, że w tym trybie spawania natężenia nie można ustawiać. Kiedy wyjście jest włączone, wyświetlane jest rzeczywiste natężenie spawania. Po spawaniu, miernik wyświetla wartość natężenia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Wyświetlacz woltomierza – kiedy urządzenie znajduje się w stanie jałowym, na wyświetlaczu wyświetlane jest ustalone wstępnie napięcie spawania. Po spawaniu, na miernik wyświetla wartość napięcia rzeczywistego jeszcze przez 5 sekund. Regulacja wyjścia w stanie „wstrzymania” powoduje przywrócenie charakterystyk początkowych podanych powyżej. Wyświetlacz miga, wskazując, że urządzenie jest w stanie „wstrzymania”.

Przełącznik wyboru trybu lokalnego/zdalnego – nieużywany w tej metodzie spawania.

Pokrętko sterowania wyjściem – nieużywany w tej metodzie spawania.

Technologia CrossLinc™

CrossLinc™ to nowa technologia komunikacji systemu spawalniczego. W przypadku używania źródła zasilania włączanego przy użyciu technologii CrossLinc™, takiego jak urządzenie Flextec® 650x CE, oraz podajnika drutu włączanego przy użyciu technologii CrossLinc™, takiego jak podajnik LN-25X, istnieje możliwość zdalnego sterowania napięciem spawania, bez konieczności stosowania dodatkowego przewodu sterującego.

Znajdujące się w podajniku LN-25X cyfrowe mierniki wskazują wstępnie ustawione wartości prędkości podawania drutu oraz napięcia przed spawaniem. Podczas spawania mierniki wskazują rzeczywisty prąd i napięcie występujące w podajniku drutu. Po spawaniu mierniki wyświetlą przez 10 sekund ostatnią wartość prądu i napięcia występującą podczas spawania. Jeśli w trakcie tego 10-sekundowego okresu zostanie przeprowadzona regulacja WFS lub V, mierniki powrócą do wskazywania wstępnie ustawionej wartości.

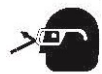
- Jeśli podajnik LN-25X włączany przy użyciu technologii CrossLinc™ zostanie połączony z urządzeniem Flextec® 650x CE przy użyciu standardowego spawalniczego kabla zasilania, zaś przewód detekcji podajnika LN-25X zostanie podłączony do przedmiotu spawanego, automatycznie zaświeci się lampka CrossLinc™ w urządzeniu Flextec® 650x CE i podajniku LN-25X. Nie jest wymagane przeprowadzanie żadnego dodatkowego parowania urządzenia z podajnikiem. Świecąca się lampka wskazuje aktywność połączenia CrossLinc™ i możliwość sterowania napięciem urządzenia Flextec® 650x CE na podajniku LN-25X.
- Znajdujący się na urządzeniu Flextec® 650x CE przełącznik włączania/trybu zdalnego przyłączy spawalniczych powinien być ustawiony na 'ON'. Ustawienie przełącznika w trybie „ON” powoduje włączenie w urządzeniu przyłączy spawalniczych dla podajnika drutu łukowego LN-25X.
- Przełącznik lokalnego/zdalnego sterowania wyjściem na urządzeniu Flextec® 650x CE jest ignorowany po wykryciu przez źródło prądu urządzenia peryferyjnego w technologii CrossLinc™.

Przeglądy Okresowe



! OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do wykonywania obsługi serwisowej, przeglądu okresowego i/lub napraw należy całkowicie odłączyć zasilanie od urządzenia.



! OSTRZEŻENIE

Należy stosować środki ochrony indywidualnej (PPE) obejmujące okulary ochronne, maskę przeciwpyłową i rękawice, aby uniknąć obrażeń ciała. Dotyczy to również osób wchodzących do obszaru roboczego.



! OSTRZEŻENIE

RUCHOME CZĘŚCI mogą spowodować obrażenia ciała.

- Nie wolno używać urządzenia z otwartymi drzwiczkami lub zdjętymi osłonami.
- Przed przystąpieniem do obsługi

serwisowej należy wyłączyć silnik.

- Zachować bezpieczny odstęp od ruchomych części.



! OSTRZEŻENIE

Wszystkie prace związane z przeglądami i usuwaniem usterek muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

Kontrola wzrokowa

Wnętrze urządzenia należy czyścić strumieniem powietrza o niskim ciśnieniu. Dokładnie sprawdzić stan wszystkich podzespołów.

Zwracać uwagę na występowanie oznak przegrzania, przerwanych przewodów i innych widocznych nieprawidłowości. Prawidłowo przeprowadzona kontrola wzrokowa pozwala wykryć wiele problemów.

Konserwacja podstawowa

Działanie układu VRD™ należy sprawdzać raz dziennie lub jednorazowo w ciągu zmiany. Działanie układu VRD™ określa się na podstawie lampek sygnalizacyjnych znajdujących się z przodu obudowy źródła prądu. Jedna z lampek będzie świeciła się cały czas, jeśli funkcja VRD™ jest włączona. Jeśli funkcja VRD™ jest wyłączona, nie będzie świeciła się żadna lampka. Działanie układu VRD™ można również sprawdzić przez włączenie i wyłączenie zasilania. Gdy funkcja VRD™ jest włączona, lampki sygnalizacyjne VRD™ będą świeciły się przez 5 sekund po włączeniu zasilania, a po tym czasie jedna z lampek pozostanie zaświecona.

1. Co sześć miesięcy urządzenie należy oczyścić strumieniem powietrza o niskim ciśnieniu. Utrzymywanie urządzenia w czystości przyczyni się do jego niższej temperatury pracy i większej niezawodności. Należy pamiętać o czyszczeniu następujących obszarów:
 - wszystkie płytki drukowane
 - wyłącznik zasilania
 - transformator główny
 - prostownik wejściowy
 - żeberka radiatorów
 - transformator pomocniczy
 - wentylatory (przedmuchać powietrzem przez tylne szczeliny wentylacyjne)
 - podłączyć przełączniki
2. Sprawdzać blaszaną obudowę pod kątem wgięć lub pęknięć. W razie potrzeby naprawić obudowę. Utrzymywać obudowę w dobrym stanie, aby podzespoły wysokonapięciowe były dobrze chronione i rozmieszczone we właściwej odległości od siebie. Wszystkie zewnętrzne blachowkręty muszą znajdować się na swych miejscach, aby zapewnić wytrzymałość obudowy i ciągłość uziemienia elektrycznego.

Przegląd okresowy

Zabezpieczenie termiczne

Urządzenie jest zabezpieczone przed nadmiernymi temperaturami pracy za pomocą termostatów. Występowanie nadmiernej temperatury może być spowodowane brakiem powietrza chłodzącego lub pracą urządzenia wykraczającą poza jego cykl pracy lub znamionowe parametry wyjściowe. W przypadku wystąpienia nadmiernej temperatury, termostat wyłączy napięcie lub prąd na wyjściu. Miernik pozostanie włączony w tym czasie. Po wystarczającym schłodzeniu urządzenia termostaty zresetują się samoczynnie. Jeśli wyłączenie termostatyczne zostało spowodowane nadmiernym prądem wyjściowym lub zbyt długim cyklem pracy, a wentylator pracuje normalnie, włącznik zasilania można pozostawić w stanie włączenia, reset zaś powinien wystąpić w ciągu 15 minut.

Kalibracja prądu

1. Podłączyć obciążeniową taśmę oporową do urządzenia skonfigurowanego na 300A/20V (równoważnik 750A/50V).
2. Podłączyć atestowaną skalibrowaną sondę prądową lub miernik prądu i bocznic do wyjściowych przyłączy spawalniczych.
3. Odłączyć zasilanie od kalibrowanego urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić "1" na przełączniku DIP na "ON", jak to pokazano na Rysunku B.7. (Uwaga: dodatkowe położenia przełącznika DIP mogą różnić się od tych przedstawionych poniżej w zależności od konfiguracji danego urządzenia. Patrz część WEWNĘTRZNE ELEMENTY STEROWANIA – WŁĄCZANIE VRD, MULTI-WELD). Założyć prawy panel obudowy.
4. Obrócić pokrętkę gorącego startu i sterowania łukiem całkowicie w lewo.
5. Założyć prawy panel obudowy. Podłączyć przewód zasilania i włączyć urządzenie.
6. Na wyświetlaczu powinien pojawić się komunikat „Cur CAL”.
7. Obracać pokrętkę gorącego startu w prawo, aż na ekranie pojawi się komunikat o włączeniu wyjścia „AdJ Pot So rEAL Cur = 300 A”.
8. Rzeczywiste natężenie prądu powinno wynosić 300 +/- 2 A. Jeśli wartości prądu mieszczą się w określonych granicach, należy przejść do kroku 8.3. Jeśli rzeczywiste natężenie prądu nie jest prawidłowe, należy wykonać następujące czynności:
 - Obracać pokrętkę sterowania wyjściem, aż odczyt rzeczywistego natężenia prądu osiągnie wartość mieszczącą się w określonym zakresie.
 - Przełączyć przełącznik trybu lokalnego/zdalnego w celu zapisania kalibracji. Na wyświetlaczu powinien migać komunikat „CAL SET”.
 - Obracać pokrętkę gorącego startu w lewo, aby wyłączyć wyjście.
9. Odłączyć zasilanie od kalibrowanego urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić "1" na przełączniku DIP z powrotem na "OFF".

ZAKOŃCZONO KALIBRACJĘ PRĄDU

Kalibracja napięcia

1. Podłączyć obciążeniową taśmę oporową do urządzenia skonfigurowanego na 300A/20V (równoważnik 750A/50V).
2. Podłączyć atestowany skalibrowany woltmierz do obwodu wyjściowego. Uwaga: Przebiegi związane ze spawkami inwertorowymi mogą mieć negatywny wpływ na dokładność niektórych urządzeń pomiarowych. W celu zmniejszenia ewentualnych zakłóceń, pomiędzy miernikiem a źródłem prądu zaleca się zastosowanie filtra dolnoprzepustowego M25303, dostarczanego w komplecie z zestawem do kalibracji Power Wave K4171-1.
3. Odłączyć zasilanie od kalibrowanego urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić "1" na przełączniku DIP na "ON",

jak to pokazano na Rysunku 8. (Uwaga: dodatkowe położenia przełącznika DIP mogą różnić się od tych przedstawionych poniżej w zależności od konfiguracji danego urządzenia. Patrz część WEWNĘTRZNE ELEMENTY STEROWANIA – WŁĄCZANIE VRD, MULTI-WELD). Założyć prawy panel obudowy.

4. Obrócić pokrętko gorącego startu i sterowania łukiem całkowicie w lewo.
5. Założyć prawy panel obudowy. Podłączyć przewód zasilania i włączyć urządzenie.
6. Na wyświetlaczu powinien pojawić się komunikat „Cur CAL”.
7. Obracać pokrętko sterowania łukiem, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „VoL CAL”.
8. Obracać pokrętko gorącego startu w prawo, aż na ekranie przewinie się komunikat o włączeniu wyjścia „AdJ Pot So rEAL VoL = 20 VoL”.
9. Rzeczywiste napięcie powinno wynosić 20 +/- 0,5 V. Jeśli rzeczywiste napięcie mieści się w określonych granicach, należy przejść do kroku 9.3. Jeśli rzeczywiste napięcie nie jest prawidłowe, należy wykonać następujące czynności:
 - Obracać pokrętko sterowania wyjściem, aż odczyt rzeczywistego napięcia osiągnie wartość mieszczącą się w określonym zakresie.
 - Przełączyć przełącznik trybu lokalnego/zdalnego w celu zapisania kalibracji. Na wyświetlaczu powinien migać komunikat „CAL SET”.
 - Obracać pokrętko gorącego startu w lewo, aby wyłączyć wyjście.
10. Odłączyć zasilanie od kalibrowanego urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić „1” na przełączniku DIP z powrotem na „OFF”.

ZAKOŃCZONO KALIBRACJĘ NAPIĘCIA

Przywracanie fabrycznej kalibracji prądu

1. Podłączyć obciążeniową taśmę oporową i woltomierz kontrolny do wyjściowych przyłączy spawalniczych.
2. Odłączyć zasilanie od kalibrowanego urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić „1” na przełączniku DIP na „ON”, jak to pokazano na Rysunku 8.
3. Obrócić pokrętko gorącego startu i sterowania łukiem całkowicie w lewo.
4. Podłączyć przewód zasilania i włączyć urządzenie.
5. Na wyświetlaczu powinien pojawić się komunikat „Cur CAL”.
6. Obracać pokrętko sterowania łukiem, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Fct Cur”.
7. Obracać pokrętko gorącego startu w prawo, aż komunikat przewinie się na ekranie.
8. Przełączyć przełącznik trybu lokalnego/zdalnego w celu zapisania kalibracji. Na wyświetlaczu powinien migać komunikat „CAL SET”.
9. Obracać pokrętko gorącego startu w lewo, aby wyłączyć wyjście.
10. Odłączyć zasilanie od urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić „1” na przełączniku DIP z powrotem na „OFF”.

Przywracanie fabrycznej kalibracji napięcia

1. Podłączyć obciążeniową taśmę oporową i woltomierz kontrolny do wyjściowych przyłączy spawalniczych.
2. Odłączyć zasilanie od kalibrowanego urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić „1” na przełączniku DIP na „ON”, jak to pokazano na Rysunku 8.
3. Obrócić pokrętko gorącego startu i sterowania łukiem całkowicie w lewo.

4. Podłączyć przewód zasilania i włączyć urządzenie.
5. Na wyświetlaczu powinien pojawić się komunikat „Cur CAL”.
6. Obracać pokrętko sterowania łukiem, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Fct Vol”.
7. Obracać pokrętko gorącego startu w prawo, aż komunikat przewinie się na ekranie.
8. Przełączyć przełącznik trybu lokalnego/zdalnego w celu zapisania kalibracji. Na wyświetlaczu powinien migać komunikat „CAL SET”.
9. Obracać pokrętko gorącego startu w lewo, aby wyłączyć wyjście.
10. Odłączyć zasilanie od urządzenia; zdjąć prawy panel obudowy, aby zapewnić dostęp do interfejsu użytkownika. Ustawić „1” na przełączniku DIP z powrotem na „OFF”.

Zasady obsługi serwisowej klientów

Firma Lincoln Electric Company produkuje i sprzedaje wysokiej jakości urządzenia spawalnicze, materiały eksploatacyjne i urządzenia do cięcia. Naszym wyzwaniem jest zaspokajanie potrzeb klientów i wykraczanie poza ich oczekiwania. Czasami nabywcy zwracają się do firmy Lincoln Electric o poradę lub informacje dotyczące użytkowania naszych produktów. Udzielamy naszym klientom odpowiedzi w oparciu o najlepsze dostępne w danym momencie informacje. Firma Lincoln Electric nie jest w stanie zagwarantować udzielenia tego typu porad i nie ponosi odpowiedzialności za tego typu informacje lub porady. W sposób wyraźny zrzekamy się wszelkich gwarancji, w tym gwarancji przydatności do jakiegokolwiek określonego celu klienta, w odniesieniu do tego typu informacji lub porad. W szczególności nie możemy przyjąć żadnej odpowiedzialności za aktualizację i korygowanie tego typu informacji lub porad po ich udzieleniu. Ponadto udzielenie informacji lub porad nie stwarza, nie rozszerza ani nie zmienia zakresu gwarancji w odniesieniu do sprzedaży naszych produktów.

Firma Lincoln Electric jest producentem reagującym na potrzeby swoich klientów, ale wybór i użytkowanie określonych produktów sprzedawanych przez firmę Lincoln Electric zależy wyłącznie i pozostaje wyłączną odpowiedzialnością klienta. Na wyniki uzyskiwane podczas stosowania tego typu metod produkcji i wymagań serwisowych ma wpływ wiele zmiennych czynników będących poza wpływem firmy Lincoln Electric. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian – Niniejsze informacje odpowiadają naszej najlepszej wiedzy w chwili oddawania tekstu do druku. Wszelkie zaktualizowane informacje można znaleźć na stronie www.lincolnelectric.com.

WEEE

07/06

Polski



Nie wyrzucaj sprzętu elektrycznego razem z normalnymi odpadami!

Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/EC dotyczącą Pozbywania się zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) i jej wprowadzeniem w życie zgodnie z międzynarodowym prawem, zużyty sprzęt elektryczny musi być składowany oddzielnie i specjalnie utylizowany. Jako właściciel urządzeń powinieneś otrzymać informacje o zatwierdzonym systemie składowania od naszego lokalnego przedstawiciela.

Stosując te wytyczne będziesz chronił środowisko i zdrowie człowieka!

Części zamienne

12/05

W celu uzyskania informacji na temat części zamiennych prosimy odwiedzić naszą stronę internetową pod adresem:
<https://www.lincolnelectric.com/LEExtranet/EPC/>

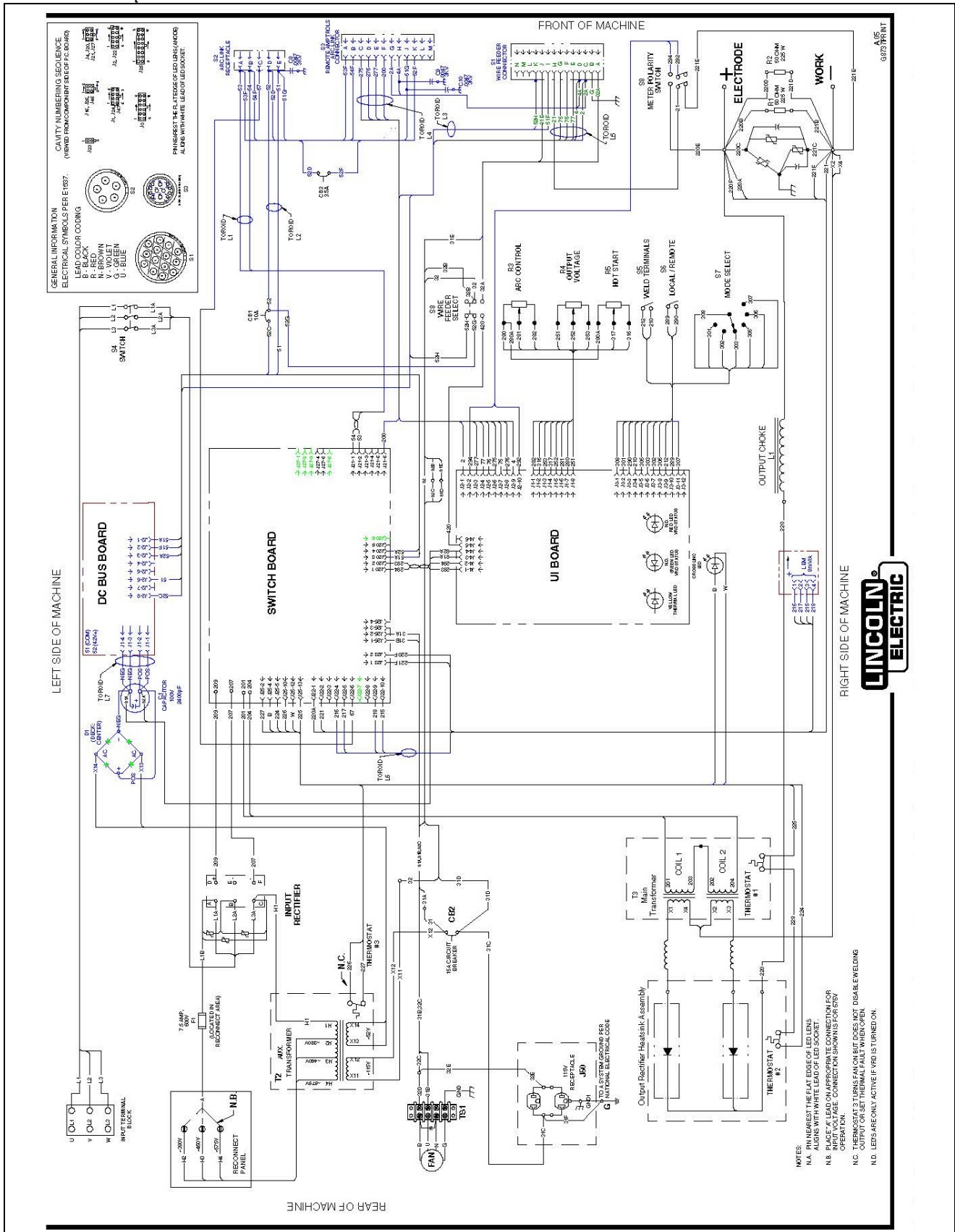
Lokalizacja autoryzowanych punktów serwisowych

09/16

- W przypadku wszelkich usterek zgłaszanych w okresie obowiązywania gwarancji udzielonej przez firmę Lincoln nabywca musi skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym firmy Lincoln (LASF).
- W celu uzyskania informacji na temat lokalizacji punktów serwisowych LASF należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym firmy Lincoln lub przejść na stronę: www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator.

Schemat elektryczny

SCHEMAT POŁĄCZEN – KOD 12596 Flextec® 650x CE



602 PRINT


RIGHT SIDE OF MACHINE
LINCOLN ELECTRIC

UWAGA: Niniejszy schemat ma charakter wyłącznie informacyjny. Może on okazać się niedokładny w odniesieniu do wszystkich urządzeń omawianych w niniejszej instrukcji. Schemat dotyczący konkretnego urządzenia jest przyklejony wewnątrz tego urządzenia na jednym z paneli obudowy. Jeśli schemat jest nieczytelny, należy skontaktować się z Działem Serwisowym w celu otrzymania zamiennika. Należy podać numer kodu urządzenia.

Sugerowane akcesoria

Opcjonalne zestawy i akcesoria		
Pozycja	Opis	Rysunek
K3059-4	Wózek inwertera i podajnika drutu. Wózek wyposażony jest w tylne kółka stałe i przednie kółka samonastawne oraz półkę na butlę gazową. Wygodne uchwyty umożliwiają łatwe przechowywanie kabli. Małe wymiary pozwalają na przejazd wózkiem przez drzwi o szerokości 762 mm. Wózek nie jest przeznaczony do użytku w przypadku dwugłowicowych podajników drutu.	
K3091-1	Przełącznik wieloprotocowy. Zapewnia łatwe przełączanie między procesami CC i CV. Wymaga użycia zestawu nóżek blokujących (K4424-1).	
K10376	Adaptor M14/Dinse(F) (konieczne 2 elementy)	
K2909-1	Adaptor złącza 12-stykowego na 6-stykowe	
K2910-1	Adaptor złącza 7-stykowego na 12-stykowe	
K1842-10 (3m) K1842-35 (10,6m) K1842-60 (18,3m) K1842-110 (33,5m)	Kabel zasilający zacisk z zaciskiem 600A 60%	

Opcje dla trybu STICK		
K857-2	12-stykowe zdalne sterowanie wyjściem z uniwersalnym złączem. Umożliwia zdalną regulację wyjścia.	
K10095-1-15M	Zdalne sterowanie (6-stykowe, 15 m)	
K10398	Przedłużacz dla zdalnej skrzynki sterowniczej K10095-1-15M, 15 m	
GRD-400A-70-xM*	Kabel masowy 400A 70mm²; x=5/10/15 m	
E/H-400A-70-xM*	Uchwyt spawalniczy z kablem 400A 70mm²; x=5/10 m	
KIT-400A-70-5M	Zestaw kabli spawalniczych 400A, 70mm², 5 m	
Opcje dla trybu TIG		
K870-2	Nożny sterownik Amptrol®. Zapewnia możliwość regulowania prądu przy spawaniu metodą TIG z odległości 7,6 m. (podłączenie 12-stykowym wtykiem).	
K963-4	Ręczny sterownik Amptrol® - Zapewnia możliwość regulowania prądu przy spawaniu metodą TIG z odległości 7,6 m. (podłączenie 12-stykowym wtykiem).	

K10529-26-4V	Uchwyt Linc Torch Premium LTP 26 GV , z ręcznym zaworem, 4 m	
FL060583010	FLAIR 600 uchwyt do żłobienia z mocowanym przewodem 2,5 m	