

I-207-462-1  
06/2002  
Polish

# INVERTEC<sup>®</sup> V270

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



**LINCOLN<sup>®</sup>**  
**ELECTRIC**

LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l  
Via degli Artigiani 80, 17015 Celle Ligure (SV), Italia  
[www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)



Deklaracja zgodności

**LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l.**



Deklaruje, że spawalnicze źródło energii:

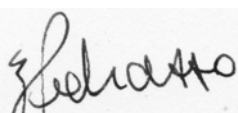
**INVERTEC® V270**    s/n

spełnia następujące wytyczne:

**73/23/CEE, 93/68/CEE, 89/336/CEE, 92/31/CEE**

i że zostało zaprojektowane zgodnie z wymaganiami następujących norm:

**EN 50199, EN 60974-1**



Ing. Giovanni Pedrazzo  
Amministratore Delegato

LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l., Via degli Artigiani 80, 17015 Celle Ligure (SV), Italia

## SKOROWIDZ POLSKI

---

Bezpieczeństwo użytkowania .....	4
Instrukcje instalacji i eksploatacji .....	5
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) .....	11
Dane techniczne INVERTEC V270 .....	12

Wykaz części zamiennych .....	13
Schemat elektryczny .....	14
Wyposażenie .....	15

# Bezpieczeństwo Użytkowania



## 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. Instalacji i eksploatacji tego urządzenia można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z tą instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji może narażać użytkownika na poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia. Lincoln Electric nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane niewłaściwą instalacją, niewłaściwą konserwacją lub nienormalną obsługą.

	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Symbol ten wskazuje, że bezwzględnie muszą być przestrzegane instrukcje dla uniknięcia poważnego obrażenia ciała, śmierci lub uszkodzenia samego urządzenia. Chroń siebie i innych przed możliwym poważnym obrażeniem ciała lub śmiercią.
	<b>CZYTAJ ZE ZROZUMIENIEM INSTRUKCJĘ:</b> 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.
	<b>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ:</b> Urządzenie spawalnicze wytwarza wysokie napięcie. Nie dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego, lub podłączonego materiału spawanego, gdy urządzenie jest załączone do sieci. Odizolować siebie od elektrody, uchwytu spawalniczego i podłączonego materiału spawanego.
	<b>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> W procesie spawania mogą powstawać opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. Dla uniknięcia takiego ryzyka musi być zastosowana odpowiednia wentylacja lub wyciąg usuwający opary i gazy ze strefy oddychania.
	<b>PROMIENIE ŁUKU MOGĄ POPARZYĆ:</b> Stosować maskę ochronną z odpowiednim filtrem i osłony dla zabezpieczenia oczu przed promieniami łuku podczas spawania lub jego nadzoru. Dla ochrony skóry stosować odpowiednią odzież wykonaną z wytrzymałego i niepalnego materiału. Chronić personel postronny, znajdujący się w pobliżu, przy pomocy odpowiednich, niepalnych ekranów lub ostrzegać ich przed patrzeniem na łuk lub wystawianiem się na jego oddziaływanie.
	<b>ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH:</b> Usuwać wszelkie zagrożenie pożarem z obszaru prowadzenia prac spawalniczych. W pogotowiu powinny być odpowiednie środki gaśnicze. Iskry i rozgrzany materiał pochodzące od procesu spawania łatwo przenikają przez małe szczeliny i otwory do przyległego obszaru. Nie spawać żadnych pojemników, bębnow, zbiorników lub materiału dopóki nie zostaną przedsięwzięte odpowiednie kroki zabezpieczające przed pojawieniem się łatwopalnych lub toksycznych gazów. Nigdy nie używać tego urządzenia w obecności łatwopalnych gazów, oparów lub łatwopalnych cieczy.
	<b>URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE:</b> Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy tym urządzeniu odłączyć jego zasilanie sieciowe. Urządzenie to powinno być zainstalowane i uziemione zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.
	<b>URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE:</b> Regularnie sprawdzać kable zasilający i spawalnicze z uchwytem spawalniczym i zaciskiem uziemiającym. Jeżeli zostanie zauważone jakiegokolwiek uszkodzenie izolacji, natychmiast wymienić kabel. Dla uniknięcia ryzyka przypadkowego zapłonu nie kłaść uchwytu spawalniczego bezpośrednio na stół spawalniczy lub na inną powierzchnię mającą kontakt z zaciskiem uziemiającym.
	<b>POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> Prąd elektryczny płynący przez jakikolwiek przewodnik wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca i spawacze z wszczepionym rozrusznikiem serca przed podjęciem pracy z tym urządzeniem powinni skonsultować się ze swoim lekarzem.
	<b>BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ JEŚLI JEST USZKODZONA:</b> 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 iskieł lub rozgrzanej powierzchni.
	<b>SPAWANY MATERIAŁ MOŻE POPARZYĆ:</b> Proces spawania wytwarza dużą ilość ciepła. Rozgrzane powierzchnie i materiał w polu pracy mogą spowodować poważne poparzenia. Stosować rękawice i szczypce, gdy dotykamy lub przemieszczamy spawany materiał w polu pracy.

HF	UWAGA: Wysoka częstotliwość stosowana do zapłonu łuku w metodzie TIG (GTAW) może zakłócać pracę nieodpowiednio zaekranowanego sprzętu komputerowego, komputerowo sterowanych centrów obróbkowych i robotów przemysłowych, powodując nawet ich całkowite unieruchomienie. Metoda spawania TIG (GTAW) może zakłócać odbiór z sieci komórkowej lub odbiór radiowy lub telewizyjny.
CE	ZGODNOŚĆ Z CE: Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE.
	ZNAK BEZPIECZEŃSTWA: Urządzenie to jest przystosowane do zasilania sieciowego, do prac spawalniczych prowadzonych w środowisku o podwyższonym ryzyku porażenia elektrycznego.

## Instrukcje instalacji i eksploatacji

Przed instalacją i rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia należy przeczytać cały ten rozdział.

### Lokalizacja i środowisko

Urządzenie to może pracować w ciężkich warunkach. Jednakże ważnym jest zastosowanie prostych środków zapobiegawczych, które zapewnią długą żywotność i niezawodną pracę, między innymi:

- Nie umieszczać i nie użytkować tego urządzenia na powierzchni o pochyłości większej niż 15°.
- Urządzenie to musi być umieszczone w miejscu gdzie występuje swobodna cyrkulacja czystego powietrza bez ograniczeń przepływu powietrza do i od wentylatora. Gdy urządzenie jest załączone do sieci, niczym go nie przykrywać np. papierem lub ścierką.
- Ograniczyć do minimum brud i kurz, które mogą przedostać się do urządzenia.
- Urządzenie to posiada stopień ochrony obudowy IP23S. Utrzymywać je suchym o ile to możliwe i nie umieszczać na mokrym podłożu lub w kałuży.
- Urządzenie to powinno być umieszczone z dala od urządzeń sterowanych drogą radiową. Jego normalna praca może niekorzystnie wpłynąć na ułożone w pobliżu urządzenia sterowane radiowo, co może doprowadzić do obrażenia ciała lub uszkodzenia urządzenia. Przeczytaj rozdział o kompatybilności elektromagnetycznej w tej instrukcji.
- Nie używać tego urządzenia w temperaturach otoczenia wyższych niż 40°C.

### Podłączenie zasilania sieciowego

Przed załączeniem tego urządzenia do sieci zasilającej sprawdzić wielkość napięcia, ilość faz i częstotliwość. Parametry napięcia zasilającego podane są w rozdziale z danymi technicznymi i na tabliczce znamionowej urządzenia. Skontrolować połączenie przewodów uziemiających urządzenie z siecią zasilającą.

Upewnić się czy sieć zasilająca może pokryć zapotrzebowanie mocy wejściowej dla tego urządzenia w warunkach jego normalnej pracy. Wielkość bezpiecznika i parametry przewodu zasilającego podane są w danych technicznych tego urządzenia.

Urządzenie to jest zaprojektowane do pracy przy zasilaniu z agregatu prądowłórczego o ile może on dostarczyć napięcia o wartości 400 Vac i zapewnić pokrycie zapotrzebowania mocy podanego w danych technicznych. Parametry techniczne agregatu powinny

odpowiadać poniższemu warunkom.

- Wartość szczytowa napięcia jest poniżej 720V.
- Częstotliwość napięcia jest pomiędzy 50 a 60 Hz.
- Wartość skuteczna napięcia wynosi zawsze 400Vac  $\pm$  15%.

Jest ważnym sprawdzić te warunki, gdyż wiele agregatów wytwarza impulsy napięcia o dużej amplitudzie. Praca tego urządzenia przy zasilaniu z agregatu nie spełniającego powyższych warunków nie jest zalecana i może spowodować jego uszkodzenie.



### Podłączenia wyjściowe

System szybkozłączy wykorzystujący wtyki typu Twist-Mate™ jest zastosowany do podłączenia kabli spawalniczych. Więcej informacji na temat połączeń wyjściowych dla metody MMA i TIG można znaleźć poniżej.

### Spawanie metodą MMA

Najpierw należy określić właściwą polaryzację dla stosowanej elektrody. Zapoznać się z danymi technicznymi stosowanej elektrody. Następnie połączyć kable wyjściowe do gniazd urządzenia o wybranej polaryzacji. Dla przykładu, jeśli będzie stosowana metoda spawania DC(+): kabel z uchwytem elektrody podłączyć do gniazda (+) a kabel z zaciskiem uziemiającym podłączyć do gniazda (-). Włożyć łącznik z wypustem w jednej linii z wcięciem w gnieździe i obrócić go o około ¼ obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Nie dokręcać wtyku na siłę. Dla metody spawania DC(-) kabel z uchwytem elektrody jest podłączany do gniazda (-), zaś kabel z zaciskiem uziemiającym do gniazda (+).

### Spawanie metodą TIG (GTAW)

Urządzenie to nie zawiera uchwytu TIG niezbędnego do spawania metodą TIG, ale można go zakupić oddzielnie. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale dotyczącym wyposażenia. Kabel z uchwytem TIG podłączyć do gniazda (-) urządzenia a kabel z zaciskiem uziemiającym do gniazda (+). Włożyć łącznik z wypustem w jednej linii z wcięciem w gnieździe i obrócić

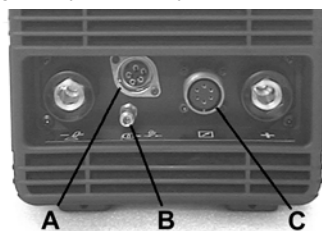
go o ¼ obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Nie dokręcać wtyku na siłę.

Dla V270S podłączyć wąż gazowy od uchwytu TIG do regulatora gazu na butli z gazem.

Dla V270-T podłączyć wąż gazowy od uchwytu TIG do gniazda (B) na płycie przedniej urządzenia.

Jeśli byłaby potrzebna dodatkowa złączka do węża gazowego znajduje się ona w opakowaniu urządzenia. Następnie gniazdo zasilania gazem, umieszczone na ścianie tylnej

urządzenia, podłączyć do regulatora gazu na butli z gazem. Wąż gazowy i niezbędne wyposażenie również znajduje się w opakowaniu. Podłączyć wtyk sterujący uchwytu TIG do gniazda (A) umieszczonego na płycie przedniej urządzenia.



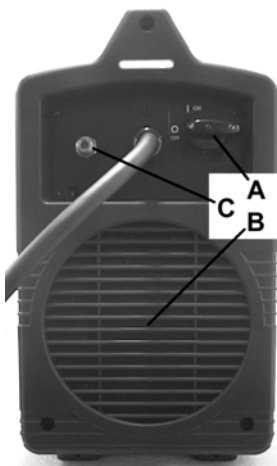
### Podłączenie zdalnego sterowania

Dla uzyskania pełnego zestawienia wyposażenia zdalnego sterowania dla V270-T, odsyłamy do rozdziału 'Wyposażenie'. Jeżeli jest stosowne zdalne sterowanie powinno być podłączone do gniazda zdalnego sterowania (C), umieszczonego na płycie przedniej urządzenia. Urządzenie automatycznie wykryje podłączenie zdalnego sterowania - zaświeci diodę REMOTE a urządzenie przełączy się w tryb pracy ze zdalnym sterowaniem. Więcej informacji na temat trybu pracy ze zdalnym sterowaniem podano w następnym rozdziale.

### Opis elementów sterowania i obsługi

- A. Wyłącznik zasilania: Załącza urządzenie do sieci. Przed załączenie urządzenia do sieci należy upewnić się czy jest ono prawidłowo podłączone do sieci zasilającej.

- B. Wentylator: Po załączeniu urządzenia do sieci natychmiast włącza się wentylator i pracuje cały czas gdy wyłącznik sieciowy jest w położeniu ON. Gdy zasilanie urządzenia zostanie odłączone na dłużej niż minutę, wentylator wyłączy się. Zmniejsza to ilość zanieczyszczeń osadzających się w urządzeniu i zmniejsza pobór mocy.



Dla uzyskania więcej informacji na temat warunków gdy urządzenie jest załączone do sieci odsyłamy do rozdziału 'Sygnalizacja LED Wyjścia'.

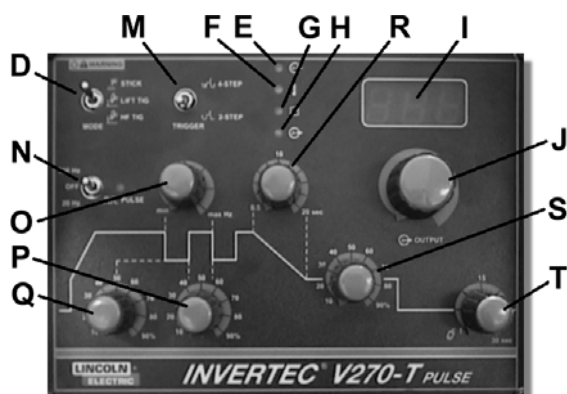
Jeśli do V270-T jest podłączona chłodnica Coolarc 20, będzie ona załączana i wyłączana z wentylatorem. Gdy V270-T pracuje z metodą spawania MMA, chłodnica zostaje wyłączona.

- C. Wejście gazu (tylko dla V270-T): Łącznik dla gazu osłonowego TIG. Stosować przewód gazowy do podłączenia urządzenia do źródła gazu. Źródło gazu musi posiadać regulator ciśnienia i mieć zainstalowany miernik przepływu gazu.
- D. Przełącznik rodzaju pracy: Przełącznik ten zmienia rodzaj metody spawania urządzenia.

V270-S posiada możliwość wyboru dwóch metod spawania: metoda MMA (SMAW) i metoda TIG Lift (GTAW). V270-T posiada możliwość wyboru trzech metod spawania: metoda MMA (SMAW), metoda dotykowa TIG LIFT (GTAW) i metoda bezdotykowa TIG HF (GTAW).

Gdy przełącznik rodzaju pracy jest w położeniu 'Stick' /metoda MMA/, są dostępne następujące funkcje:

- \* Hot Start /szybki zapłon/. Jest to chwilowy wzrost wartości prądu wyjściowego podczas inicjowania procesu spawania metodą MMA. Pomaga to w szybkim i pewnym zapłonie łuku. W V270-S wielkość prądu Hot Startu może być regulowana, co jest opisane w dalszej części instrukcji.
- \* Arc Force /moc łuku/. Jest to chwilowy wzrost wartości prądu wyjściowego podczas spawania metodą MMA. Ten wzrost prądu stosuje się do przerywania połączenia pomiędzy elektrodą a jeziorkiem spawalniczym co występuje w trakcie normalnej pracy z metodą MMA. W V270-S wielkość mocy łuku może być regulowana, co jest opisane w dalszej części instrukcji.
- \* Anti-Sticking – anty przyklejanie się. Funkcja ta powoduje zmniejszanie wartości prądu wyjściowego urządzenia do niskiego poziomu, gdy spawacz popełni błąd lub elektroda przyklei się do spawanego materiału. Zmniejszanie wartości prądu pozwala spawaczowi na usunięcie elektrody z uchwytu bez nadmiernego iskrzenia, co mogłoby zniszczyć uchwyt elektrody.



Gdy przełącznik rodzaju pracy jest ustawiony w położeniu Lift TIG, funkcje związane ze spawaniem metodą MMA są niedostępne. Dla tego rodzaju pracy łuk TIG jest inicjowany przez pierwsze dotknięcie elektrody do spawanego materiału w celu spowodowania przepływu prądu zwarcia o małym natężeniu. Następnie inicjuje się zapłon łuku TIG przez oderwanie elektrody od spawanego materiału.

Skrajne położenie przełącznika rodzaju pracy HF TIG jest dostępne tylko w V270-T. W tym położeniu przełącznika, funkcje związane z metodą spawania MMA są niedostępne. Podczas spawania tą metodą łuk TIG jest inicjowany przez impuls wysokiej częstotliwości bez potrzeby dotykania elektrody do materiału spawanego. Impuls wysokiej częstotliwości /HF/ stosowane do inicjowania łuku TIG trwa 6,5 sekundy i jeśli nie nastąpi zapłon w tym czasie, sekwencja zapłonu musi być powtórzona.

- E. Sygnalizacja LED załączenia zasilania: Wskaźnik ten zaświeca się i gaśnie gdy urządzenie jest pierwszy raz załączane do sieci. Po około 2 sekundach wskaźnik przestaje mrugać i pozostaje zaświecony sygnalizując, że urządzenie jest gotowe do pracy.
- F. Sygnalizacja LED zadziałania zabezpieczenia termicznego: Gdy urządzenie ulegnie przegrzaniu zaświeca się ten wskaźnik i wyjście zostaje odłączone. Normalnie zdarza się to gdy zostaje przekroczony cykl pracy urządzenia. Należy wtedy urządzenie pozostawić załączonym do sieci żeby wewnętrzne podzespoły mogły ostygnąć. Po zgaśnięciu wskaźnika ponownie jest możliwa normalna praca.
- G. Sygnalizacja LED zdalnego sterowania: Gdy zdalne sterowanie zostanie podłączone do urządzenia zaświeca się ten wskaźnik. Parametry prądu wyjściowego zmienia się wtedy za pomocą zdalnego sterowania – patrz rozdział poniżej.
- H. Sygnalizacja LED Wyjścia: Wskaźnik ten zaświeca się gdy urządzenie jest załączone do sieci. Dla obu rodzajów urządzeń położenie przełącznika rodzaju pracy determinuje kiedy wyjście urządzenia jest załączone.

**V270-S:** Dla metody spawania MMA wyjście urządzenia jest automatycznie załączone. Dla metody spawania TIG Lift o tym czy urządzenie jest załączone czy nie decyduje podłączenie zdalnego sterowania. Jeśli zdalne sterowanie nie jest podłączone /dioda LED Remote nie świeci się/ wtedy wyjście urządzenia jest automatycznie załączone. Jeśli zdalne sterowanie jest podłączone /dioda LED Remote świeci się/ wtedy wyjście urządzenia jest załączane lub wyłączane przez jednostkę zdalnego sterowania podłączoną do gniazda zdalnego sterowania.

**V270-T:** Dla metody spawania MMA wyjście urządzenia jest załączane automatycznie. Natomiast dla obu metod spawania TIG, wyjście jest załączane i wyłączane za pomocą uchwytu TIG podłączanego do gniazda uchwytu spawalniczego.

- I. Miernik cyfrowy: Miernik ten wyświetla wstępnie ustawioną wartość prądu spawania i aktualną prądu spawania w trakcie spawania. Podobnie jak regulacja wartości prądu wyjściowego, tak i funkcja miernika zmienia się po podłączeniu zdalnego sterowania. Jeśli dioda LED zdalnego sterowania świeci się, wskazuje to, że zdalne sterowanie jest podłączone i miernik będzie pokazywał następujące informacje przed rozpoczęciem procesu spawania (podczas procesu spawania wskaźnik zawsze pokazuje aktualną wartość prądu spawania):

**Metoda spawania MMA:** Miernik pokazuje wstępnie ustawioną wartość prądu spawania, ale ustawiana ona jest za pomocą jednostki zdalnego sterowania, jak jest to wyjaśnione w rozdziale 'Regulacja Prądu Wyjściowego'.

**Metody spawania TIG:** Miernik wyświetla maksymalną wartość prądu wyjściowego, która jest regulowana za pomocą pokrętła regulacji prądu wyjściowego. Wartość wstępna prądu spawania jest wtedy regulowana za pomocą zdalnego sterowania, ale nie jest wyświetlana na mierniku.

**V270-S:** V270-S jest wyposażony w przełącznik Voltage/Current (napięcie/prąd) dla zmiany wielkości wyświetlanej na mierniku. Dla ustawienia przełącznik w położeniu 'Voltage', miernik zawsze będzie pokazywał napięcie wyjściowe urządzenia.

- J. Regulator prądu wyjściowego: Pokrętłem tym reguluje się prąd wyjściowy lub prąd spawania urządzenia.

Funkcja tego pokrętła zmienia się jeśli jest podłączone zdalne sterowanie. Jeśli dioda LED Remote świeci się, oznacza to, że zdalne sterowanie jest podłączone i że funkcja regulatora prądu wyjściowego będzie:

**Dla metody spawania MMA:** Zdalne sterowanie będzie regulować prąd wyjściowy urządzenia od 5 do 270A. Wtedy regulator prądu wyjściowego na płycie przedniej nie jest używany.

**Dla metod spawania TIG:** Maksymalna wartość prądu wyjściowego jest ustawiana za pomocą pokrętła regulacji prądu wyjściowego. Następnie za pomocą zdalnego sterowania ustawia się prąd wyjściowy od wartości minimalnej (5A) do wartości ustawionej za pomocą pokrętła prądu wyjściowego. Dla przykładu, jeśli prąd wyjściowy jest ustawiony na wartość 100A za pomocą pokrętła prądu wyjściowego wtedy wartość prądu wyjściowego można regulować za pomocą zdalnego sterowania od minimum 5A do maksimum 100A.

- K. Hot Start (tylko dla V270-S). Dla metody spawania MMA, pokrętłem tym reguluje się wielkość prądu stosowanego przy inicjacji łuku dla ułatwienia szybkości i pewności jego zapłonu. Dla metody spawania TIG funkcja ta nie jest wykorzystywana.

L. Arc Force (tylko dla V270-S): Dla metody spawania MMA, pokrętle tym reguluje się wartość prądu stosowanego podczas jakichkolwiek zwarć w trakcie spawania. Funkcja ta nie jest wykorzystywana dla metody spawania TIG.

M. Przełącznik trybu pracy uchwytu spawalniczego (tylko dla V270-T): Przełącznik ten zmienia tryb pracy pomiędzy 2-taktem i 4-taktem. Szczegóły sekwencji trybów pracy można znaleźć poniżej.

N. Przełącznik rodzaju pracy impulsowej (tylko dla V270-T): Dla metod spawania TIG, przełącznik ten włącza funkcję pracy impulsowej i pozwala na wybór zakresu częstotliwości impulsu (20Hz lub 300Hz). Nie ma to zastosowania do metody spawania MMA.

Dioda LED sygnalizująca pracę impulsową (obok przełącznika rodzaju pracy impulsowej) pokazuje częstotliwość impulsu gdy jest wybrana metoda pracy impulsowej. W tym czasie spawacz może wybrać żadaną wartość częstotliwości impulsu przed rozpoczęciem procesu spawania. (Uwaga: przy wyższych częstotliwościach dioda LED pulsuje bardzo szybko tak, że wydaje się świecić na stałe mimo, że jest to tryb impulsowy).

O. Regulator częstotliwości impulsu (tylko dla V270-T): Gdy włączony jest rodzaj pracy impulsowej za pomocą tego pokrętła reguluje się zakres częstotliwości. W zależności od ustawienia przełącznika rodzaju pracy impulsowej częstotliwość może być regulowana w zakresie 0,2 – 20Hz lub 3 – 300Hz.

P. Regulator wypełnienia impulsu (tylko dla V270-T): Gdy włączony jest rodzaj pracy impulsowej za pomocą tego pokrętła reguluje się czas trwania impulsu. Czas ten może być regulowany w zakresie od 10 do 90 % okresu impulsu.

Q. Regulator prądu podkładu (tylko dla V270-T): Gdy jest włączony rodzaj pracy impulsowej, pokrętle tym można regulować prąd podkładu. Jest to prąd podczas niższej części impulsu prostokątnego; może być regulowany od 10 do 90% wartości prądu spawania.

R. Regulator czasu opadania (tylko dla V270-T): Dla metod spawania TIG, pokrętle to będzie regulowało czas opadania od 0,5 do 20 sekund. (Czas narostu zawsze wynosi 0,5 sekund.) Dla poznania sposobu uaktywniania regulacji czasu opadania należy zapoznać się z poniższym rozdziałem 'Rodzaje pracy uchwytu spawalniczego'. Nie ma to zastosowania dla metody spawania MMA.

S. Regulator prądu startu/krateru (tylko dla V270-T): Pokrętle tym można regulować wartość prądu startu/krateru od 10 do 90% wartości prądu spawania. Idea działania prądu startu/krateru jest wyjaśniona poniżej.

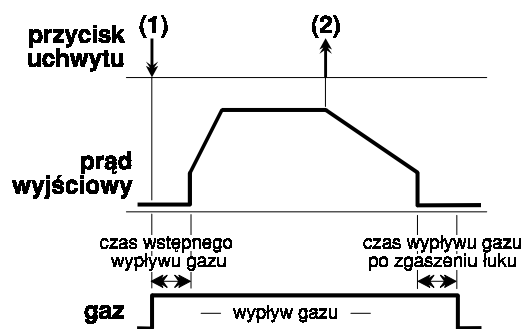
T. Regulator czasu wypływu gazu po zgaszeniu łuku (tylko dla V270-T): Dla metod spawania TIG, pokrętle tym reguluje się czas wypływu gazu po zgaszeniu łuku od 0,5 do 30 sekund. (Czas wstępnego wypływu gazu wynosi zawsze 0,5 sekund.) Nie znajduje zastosowania dla metody spawania MMA.

## Tryby pracy uchwytu spawalniczego

Spawanie metodą TIG może być prowadzone w trybie pracy 2-taktu lub 4-taktu. Szczegóły sekwencji tych trybów są wyjaśnione poniżej.

### Tryb pracy 2-takt

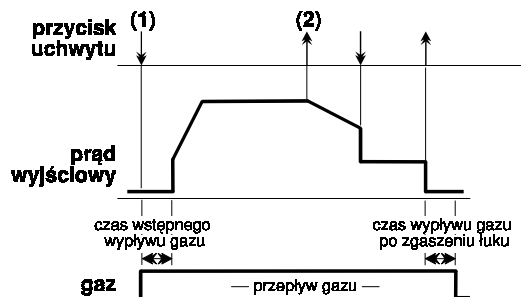
Dla trybu pracy 2-takt i wybranej metodzie spawania TIG wystąpi następująca sekwencja procesu spawalniczego.



1. Dla rozpoczęcia sekwencji nacisnąć i przytrzymać przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie otworzy zawór gazowy dla rozpoczęcia wypływu gazu osłonowego. Po upływie czasu wstępnego wypływu gazu, dla usunięcia powietrza z węża uchwytu spawalniczego, następuje załączenia napięcia na wyjściu urządzenia. W tym czasie następuje zapłon adekwatnie do wybranego rodzaju pracy. Po wystąpieniu zapłonu prąd wyjściowy będzie narastał do wartości ustalonej lub zgodnie z czasem narostania do momentu osiągnięcia wartości prądu spawania.
2. Dla zatrzymania procesu spawania zwolnić przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie będzie teraz zmniejszać prąd wyjściowy do ustalonej wartości lub zgodnie z czasem opadania aż do momentu, gdy prąd osiągnie wartość początkową i napięcie na wyjściu zostanie odłączone.

Po zgaszeniu łuku, zawór gazowy pozostanie otwarty dla zapewnienia wypływu gazu osłonowego do rozgrzanej elektrody i miejsca spawania.

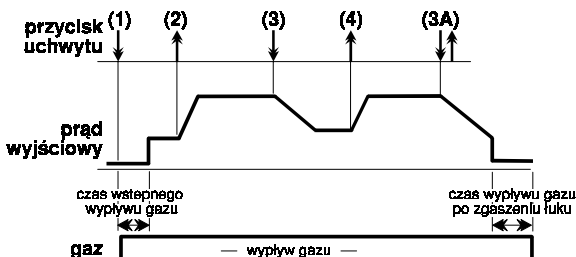




Jak pokazano powyżej, jest możliwe żeby nacisnąć i przytrzymać przycisk startowy uchwytu spawalniczego dla zakończenia czasu opadania i utrzymania prądu wyjściowego na poziomie prądu krateru. Gdy przycisk startowy na uchwycie spawalniczym zostanie zwolniony napięcie na wyjściu zostaje odłączone i rozpoczyna się czas wypływu gazu po zgaszeniu łuku. Tryb 2-takt z restartem nie jest możliwy jako ustawienie fabryczne.

### Tryb pracy 4-takt

Dla trybu pracy 4-takt i wybranej metodzie spawania TIG wystąpi następująca sekwencja procesu spawalniczego.



1. Dla rozpoczęcia sekwencji nacisnąć i przytrzymać przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie otworzy zawór gazowy dla rozpoczęcia wypływu gazu osłonowego. Po upływie czasu wstępnego wypływu gazu, dla usunięcia powietrza z węża uchwytu spawalniczego, następuje załączenia napięcia na wyjściu urządzenia. W tym czasie następuje zapłon adekwatnie do wybranego rodzaju pracy. Po wystąpieniu zapłonu prąd wyjściowy będzie miał wartość prądu początkowego. Warunki te mogą być utrzymane tak długo jak to jest potrzebne.

Jeśli prąd początkowy nie jest konieczny, nie przytrzymywać przycisku startowego na uchwycie spawalniczym jak to opisano na początku tego kroku. W tych warunkach urządzenie automatycznie przejdzie od Kroku 1 do Kroku 2 po zapłonie łuku.

2. Zwolnienie przycisku startowego na uchwycie spawalniczym rozpoczyna proces narost wartości prądu. Prąd wyjściowy będzie rósł do ustawionej wartości lub zgodnie z czasem narastania do momentu osiągnięcia wartości prądu spawania.

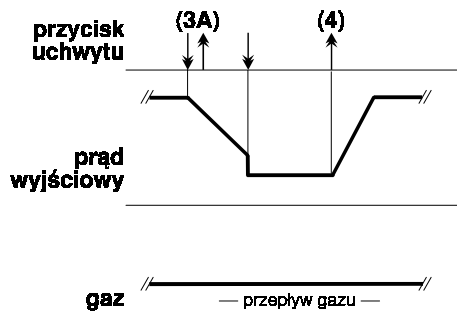
3. Po zakończeniu głównej części procesu spawania nacisnąć przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie będzie teraz zmniejszać prąd wyjściowy do ustalonej wartości lub zgodnie z czasem opadania aż do momentu, gdy prąd osiągnie wartość prądu wypełnienia krateru. Wartość

końcowa prądu może być utrzymywana tak długo jak to jest konieczne.

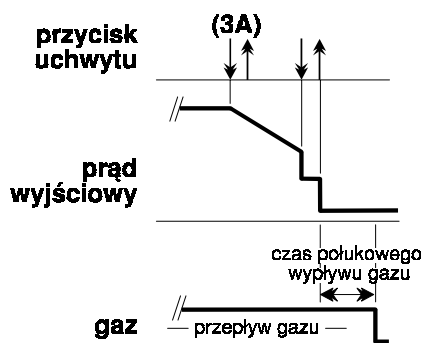
Sekwencja ta posiada automatyczny restart tak, więc proces spawania będzie kontynuowany po tym kroku. Tryb 4-takt z restartem jest możliwy jako ustawienie fabryczne. Gdy spawanie jest zakończone, zamiast opisanego powyżej kroku 3, można zastosować następującą sekwencję.

3A. Szybko nacisnąć i zwolnić przycisk startowy na uchwycie spawalniczym. Urządzenie teraz zacznie zmniejszać wartość prądu wyjściowego do ustalonego poziomu lub zgodnie z czasem opadania aż do momentu, gdy prąd osiągnie wartość wypełnienia krateru a napięcie na wyjściu zostanie odłączone. Po zgaśnięciu łuku rozpocznie się wypływ gazu po zgaszeniu łuku.

4. Dla kontynuowania procesu spawania zwolnić przycisk startowy uchwytu spawalniczego. Prąd wyjściowy będzie rósł ponownie do wartości prądu spawania, jak w kroku 2. Gdy zasadnicza część spawu jest zakończona należy przejść do kroku 3.



Jak tutaj pokazano, po szybkim naciśnięciu i zwolnieniu przycisku startowego uchwytu spawalniczego w kroku 3A jest możliwe żeby nacisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu drugi raz i w ten sposób możemy przerwać zmniejszanie prądu wyjściowego (przerwanie zadanego czasu opadania) i utrzymać prąd na poziomie wartości prądu wypełnienia krateru. Dla kontynuowania spawania zwolnić przycisk startowy uchwytu, wtedy prąd wyjściowy będzie rósł ponownie do wartości prądu spawania, jak w kroku 4. Gdy zasadnicza część spawu jest zakończona należy przejść do kroku 3.



Jak tutaj pokazano, po szybkim naciśnięciu i zwolnieniu przycisku startowego uchwytu spawalniczego w kroku 3A jest możliwe żeby nacisnąć i przytrzymać przycisk uchwytu drugi raz i w ten sposób możemy przerwać zmniejszanie prądu wyjściowego (przerwanie zadanego czasu opadania) i przerwać proces spawania.

## Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

---

Urządzenie to zostało zaprojektowane zgodnie ze wszystkimi odnośnymi zaleceniami i normami. Jednakże może ono wytwarzać zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą oddziaływać na inne systemy takie jak systemy telekomunikacyjne (telefon, odbiornik radiowy lub 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 zaleceniami tego rozdziału.



**OSTRZEŻENIE:** 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 tak jak to opisano w tej instrukcji. Jeżeli stwierdzi się wystąpienie jakiegokolwiek zakłóceń elektromagnetycznych obsługujący musi podjąć odpowiednie działania celem ich eliminacji i w razie potrzeby skorzystać z pomocy Lincoln Electric. Nie dokonywać żadnych zmian tego urządzenia bez pisemnej zgody Lincoln Electric.

Przed zainstalowaniem tego urządzenia, obsługujący musi sprawdzić miejsce pracy czy nie znajdują się tam jakieś urządzenia, które mogłyby działać niepoprawnie z powodu zakłóceń elektromagnetycznych. Należy wziąć pod uwagę:

- Kable wejściowe i wyjściowe, przewody sterujące i przewody telefoniczne, które znajdują się w, lub pobliza miejsca pracy i urządzenia.
- Nadajniki i odbiorniki radiowe lub telewizyjne.
- Komputery lub urządzenia komputerowo sterowane.
- Urządzenia systemów bezpieczeństwa i sterujące stosowanych w przemyśle.
- Osobiste urządzenia medyczne takie jak rozruszniki serca czy urządzenia wspomagające słuch.
- Sprzęt służący do pomiarów i kalibracji.
- Sprawdzić odporność elektromagnetyczną sprzętu pracującego w, lub w miejscu pracy. Obsługujący musi być pewien, że cały sprzęt w obszarze pracy jest kompatybilny. Może to wymagać 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 pojawią się zakłócenia, może zaistnieć potrzeba przedsięwzięcia dodatkowych zabezpieczeń takich np. jak filtrowanie napięcia zasilania.
- Kable wyjściowe powinny być możliwie krótkie i ułożone razem, jak najbliżej siebie.
- Dla zmniejszenia promieniowania elektromagnetycznego, jeśli to możliwe należy uziemiać miejsce pracy. Obsługujący musi sprawdzić czy połączenie miejsca pracy z ziemią nie powoduje żadnych problemów lub nie pogarsza warunków bezpieczeństwa dla obsługi i urządzenia.

Ekranowanie kabli w miejscu pracy może zmniejszyć promieniowanie elektromagnetyczne. Dla pewnych zastosowań może to okazać się niezbędne.

## Dane techniczne INVERTEC V270

PARAMETRY WEJŚCIOWE			
Napięcie zasilania 400V ± 15% 3-fazowe		Pobór mocy z sieci 6,5kW dla 100% cyklu pracy 9,9kW dla 35% cyklu pracy	Częstotliwość 50/60 Hz
ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE PRZY 40°C			
Cykl pracy (Oparty na 10 min okresie) 100% 35%		Prąd wyjściowy  200A 270A	Napięcie wyjściowe  28,0 Vdc 30,8 Vdc
ZAKRES PARAMETRÓW WYJŚCIOWYCH			
Zakres prądu spawania 5 -270 A		Maksymalne napięcie stanu jałowego 48 Vdc	
ZALECANE PARAMETRY PRZEWODU I BEZPIECZNIKA ZASILANIA			
Bezpiecznik lub wyłącznik nadprądowy 20A zwłoczny		Typ wtyku SCHUKO 16A/250V (dostarczany z urządzeniem)	Przewód zasilający 4-żyłowy; 2,5mm <sup>2</sup>
WYMIARY			
Wysokość 385 mm	Szerokość 215 mm	Długość 480 mm	Ciężar 13,5 – 14,5 Kg
Temperatura pracy -20°C to +40°C		Temperatura składowania -25°C to +55°C	

W sprawach obsługi serwisowej i napraw zaleca się kontaktować z najbliższym centrum technicznym Lincoln Electric. Obsługa serwisowa i naprawy przeprowadzane przez nieautoryzowane centra serwisowe powodują utratę uprawnień z tytułu gwarancji.

## Wykaz części zamiennych

### części zamienne

(\* = pozycje nie pokazane na rysunku.)

Poz	Numer części	Opis	Ilość
1	W95X0331R	PŁYTA PRZEDNIA	1
2	W95X0332R	ŚCIANKA TYLNA	1
3	W93X0327R	PODSTAWA ZEWNĘTRZNA	1
4	W93X0326R	OBUDOWA	1
5	W93X0312R	GÓRNY WSPORNIK WEWNĘTRZNY	1
6	W93X0308R	PODSTAWA WEWNĘTRZNA	1
7A	W93X0300R	PANEL STERUJĄCY (V270-S)	1
7B	W93X0296R	PANEL STERUJĄCY (V270-T)	1
8	W59X0310R	TRANSFORMATOR W.CZ. (tylko dla V270-T )	1
9	W7200003R	WENTYLATOR	1
10*	W8400006R	ZACISK PRZEWODU ZASILANIA	1
11	W7511703R	WYŁĄCZNIK ZASILANIA	1
12	W7690350R	ŁĄCZNIK DINSE	2
13	W05X0290R	PŁYTKA KOMPLETNA OBWODU WEJŚCIOWEGO	1
14	W05X0298R	PŁYTKA KOMPLETNA INWERTORA	2
15	W05X0285R	PŁYTKA W.CZ. (tylko dla V270-T)	1
16A	W05X0317R	PŁYTKA KOMPLETNA WYŚWIETLACZA (V270-S)	1
16B	W05X0286R	PŁYTKA KOMPLETNA WYŚWIETLACZA (V270-T)	1
17	W05X0302R	PŁYTKA STEROWANIA INTERFACE'u	1
18	W05X0233R	PŁYTKA KOMPLETNA STEROWANIA	1
19	W05X0322R	PŁYTKA ZDALNEGO STEROWANIA Z GNIAZDEM	1
20	W6100315R	GNIAZDO PRZYCISKU STARTOWEGO (tylko dla V270-T)	1
21	W8700022R	POKRĘTŁO (DUŻE)	1
22	W8700016R	POKRĘTŁO (MAŁE)	2-6
23	W8800071R	ŻENSKA CZĘŚĆ SZYBKOZŁĄCZKI ZASILANIA GAZU (tylko dla V270-T)	1
24*	W78X0337R	PRZEWÓD ZASILANIA	1
25	W92X0228-2R	RĄCZKA	1
26*	W92X0264R	PASEK DO PRZENOSZENIA	2
27	W8500004R	ELEKTROZAWÓR GAZOWY (tylko dla V270-T)	1

## Schemat elektryczny

---

## **Wyposażenie**

W6100316R	Łącznik przycisku startowego (dla V270-T)
W6100317R	Łącznik zdalnego sterowania
W8800072R	Męska końcówka szybkozłączki gazowej (dla V270-T)
K10095-1-10*	Ręczny regulator prądu
K870*	Nożny regulator prądu

\* Wyposażenie dodatkowe /nie wchodzi do zestawu podstawowego/ - możliwe do dokupienia oddzielnie.