

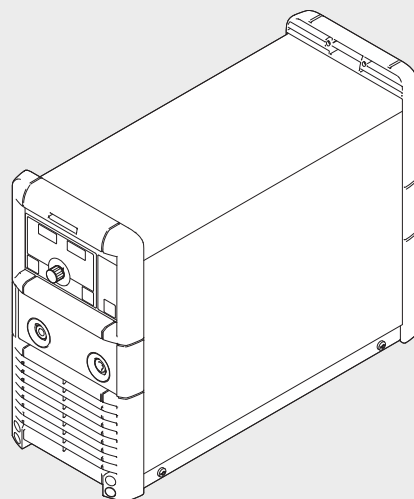


PlasmaModule 10

PL

Instrukcja obsługi

Plazma



42,0410,1950

007-16122020

Spis treści

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa.....	5
Objaśnienie do wskazówek bezpieczeństwa.....	5
Informacje ogólne.....	5
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	6
Warunki otoczenia.....	6
Obowiązki użytkownika.....	6
Obowiązki personelu.....	7
Przyłącze sieciowe.....	7
Ochrona osób.....	7
Dane dotyczące poziomu emisji hałasu.....	8
Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami.....	8
Niebezpieczeństwo wywołane iskrzeniem.....	9
Zagrożenia stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania.....	9
Błądzące prądy spawania.....	10
Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń (EMC).....	11
Środki zapewniające kompatybilność elektromagnetyczną.....	11
Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym.....	11
Miejsca szczególnych zagrożeń.....	12
Wymogi dotyczące gazu osłonowego.....	13
Niebezpieczeństwo stwarzane przez butle z gazem ochronnym.....	13
Niebezpieczeństwo stwarzane przez wypływający gaz ochronny.....	14
Środki bezpieczeństwa dotyczące miejsca ustawienia oraz transportu.....	14
Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy.....	14
Uruchamianie, konserwacja i naprawa.....	15
Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego.....	15
Utylizacja.....	16
Znak bezpieczeństwa.....	16
Bezpieczeństwo danych.....	16
Prawa autorskie.....	16
.....	17
Informacje ogólne.....	18
Koncepcja urządzenia.....	18
Objaśnienia.....	18
Źródła prądu spawalniczego do spawania łukowego plazmowego.....	19
Zasada działania spawania plazmowego.....	19
Zalety spawania łukowego plazmowego w porównaniu ze spawaniem TIG.....	20
Obszary zastosowań.....	20
Wyposażenie opcjonalne i akcesoria.....	21
Elementy obsługi oraz przyłącza.....	22
Informacje ogólne.....	22
Przednia strona urządzenia.....	23
Tylna strona urządzenia.....	25
Przed uruchomieniem.....	26
Informacje ogólne.....	26
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	26
WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE USTAWIENIA	26
Przyłącze sieciowe.....	27
Tryb pracy generatora.....	27
Cyfrowa regulacja gazu plazmotwórczego.....	27
Instalacja.....	29
Informacje ogólne.....	29
Instalacja.....	29
Podłączenie zestawu przewodów połączeniowych do źródła prądu spawania TIG.....	29
Podłączenie plazmowego palnika spawalniczego.....	31
Podłączenie gazu ochronnego i gazu plazmotwórczego.....	31
Połączenie PlasmaModule 10 i źródła prądu spawalniczego TIG ze sterownikiem robota.....	31
Uruchamianie.....	32
Informacje ogólne.....	32
Uruchamianie.....	32
Wskazówki dotyczące eksploatacji.....	32

Przebieg spawania łukowego plazmowego	33
Menu Setup	34
Informacje ogólne	34
Gas Setup	34
Menu Setup	35
Menu Setup 2. poziom (2nd)	36
Współczynniki korekcji	38
Sygnaly dla trybu pracy z robotem	39
Informacje ogólne	39
Przegląd	39
Sygnaly dla trybu pracy z robotem	39
Przebieg sygnałów	40
Przykład zastosowania	41
Istotne wskazówki dotyczące trybu pracy z robotem	41
Lokalizacja i usuwanie usterek	43
Informacje ogólne	43
Wyświetlane kody serwisowe	43
Lokalizacja i usuwanie usterek	45
Czyszczenie, konserwacja i utylizacja	46
Informacje ogólne	46
Podczas każdego uruchamiania	46
Co 2 miesiące	46
Co 6 miesięcy	46
Utylizacja	46
Przykłady konfiguracji	47
Konfiguracja „Tryb pracy ręcznej”	47
Konfiguracja „Tryb pracy z robotem”	48
Średnie wartości zużycia podczas spawania	50
Średnie zużycie drutu elektrodowego podczas spawania metodą MIG/MAG	50
Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania metodą MIG/MAG	50
Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania TIG	50
Dane techniczne	51
Informacje ogólne	51
Dane techniczne	51
Zestawienie z krytycznymi surowcami, rok produkcji urządzenia	52

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Objaśnienie do wskazówek bez- pieczeństwa

OSTRZEŻENIE!

Oznacza bezpośrednio niebezpieczeństwo.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem będzie kalectwo lub śmierć.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Oznacza sytuację niebezpieczną.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem mogą być najcięższe obrażenia ciała lub śmierć.

OSTROŻNIE!

Oznacza sytuację potencjalnie szkodliwą.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem mogą być okaleczenia lub straty materialne.

WSKAZÓWKA!

Oznacza możliwość pogorszonych rezultatów pracy i uszkodzeń wyposażenia.

Informacje ogólne

Urządzenie zostało zbudowane zgodnie z najnowszym stanem techniki oraz uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo to w przypadku błędnej obsługi lub nieprawidłowego zastosowania istnieje niebezpieczeństwo:

- odniesienia obrażeń lub śmiertelnych wypadków przez użytkownika lub osoby trzecie,
- uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika,
- zmniejszenia wydajności urządzenia.

Wszystkie osoby, zajmujące się uruchomieniem, obsługą, konserwacją i utrzymywaniem sprawności technicznej urządzenia, muszą

- posiadać odpowiednie kwalifikacje,
- posiadać wiedzę na temat spawania oraz
- zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i dokładnie jej przestrzegać.

Instrukcję obsługi należy przechowywać wraz z urządzeniem. Jako uzupełnienie do instrukcji obsługi obowiązują ogólne oraz miejscowe przepisy BHP i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu należy

- utrzymywać w czytelnym stanie;
- chronić przed uszkodzeniami;
- nie usuwać ich;
- pilnować, aby nie były przykrywane, zaklejane ani zamalowywane.

Umieszczenie poszczególnych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i ostrzeżeń na urządzeniu przedstawiono w rozdziale instrukcji obsługi „Informacje ogólne”.

Usterki mogące wpłynąć na bezpieczeństwo użytkownika usuwać przed włączeniem urządzenia.

Liczy się przede wszystkim bezpieczeństwo użytkownika!

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie nadaje się do wykonywania prac wyłącznie zgodnie z opisem zawartym w części o użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem.

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowania z wykorzystaniem metod spawania podanych na tabliczce znamionowej.

Inne lub wykraczające poza takie użytkowanie jest traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z powyższym zaleceniem.

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

- zapoznanie się ze wszystkimi wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi i ich przestrzeganie,
- zapoznanie się ze wszystkimi zasadami bezpieczeństwa i ostrzeżeniami oraz ich przestrzeganie,
- przestrzeganie terminów przeglądów i czynności konserwacyjnych.

Nigdy nie używać urządzenia do czynności wymienionych poniżej:

- rozmrażania rur,
- ładowania akumulatorów/baterii,
- uruchamiania silników.

Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o eksploatacji przemysłowej. Producent nie odpowiada za szkody, jakie mogą wynikać z użytkowania w obszarach mieszkalnych.

Producent nie ponosi również odpowiedzialności za niezadowolające lub niewłaściwe wyniki pracy.

Warunki otoczenia

Korzystanie z urządzenia lub jego przechowywanie poza przeznaczonym do tego obszarem jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z powyższym zaleceniem.

Zakres temperatur powietrza otoczenia:

- podczas pracy: od -10°C do +40°C (od 14°F do 104°F)
- podczas transportu i przechowywania: od -20°C do +55°C (od -4°F do 131°F)

Wilgotność względna powietrza:

- do 50% przy 40°C (104°F)
- do 90% przy 20°C (68°F)

Powietrze otoczenia: wolne od pyłu, kwasów, gazów lub substancji korozyjnych.

Wysokość nad poziomem morza: maks. 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

Obowiązki użytkownika

Użytkownik zobowiązuje się zezwalać na pracę z użyciem urządzenia tylko osobom, które:

- zapoznały się z podstawowymi przepisami BHP oraz zostały poinstruowane o sposobie obsługi urządzenia,
- przeczytały instrukcję obsługi, a zwłaszcza rozdział „Przepisy dotyczące bezpieczeństwa”, przyswoiły sobie ich treść i potwierdziły to swoim podpisem,
- posiadają wykształcenie odpowiednie do wymagań związanych z wynikami pracy.

Należy regularnie kontrolować personel pod względem wykonywania pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

Obowiązki personelu	<p>Wszystkie osoby, którym powierzono wykonywanie pracy przy użyciu urządzenia, przed rozpoczęciem pracy zobowiązują się</p> <ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać podstawowych przepisów BHP, - przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, a zwłaszcza rozdział „Przepisy dotyczące bezpieczeństwa” i potwierdzić swoim podpisem, że je zrozumiały i będą ich przestrzegać.
----------------------------	--

Przed opuszczeniem stanowiska pracy upewnić się, że w trakcie nieobecności nie istnieje żadne zagrożenie dla ludzi ani ryzyko strat materialnych.

Przyłącze sieciowe	<p>Urządzenia o wysokiej mocy mogą mieć wpływ na jakość energii elektrycznej w sieci ze względu na duży prąd wejściowy.</p>
---------------------------	---

Może to dotyczyć niektórych typów urządzeń, przyjmując postać:

- ograniczeń w zakresie możliwości podłączenia,
- wymagań dotyczących maks. dopuszczalnej impedancji sieci ^{*)},
- wymagań dotyczących minimalnej wymaganej mocy zwarciowej ^{*)}.

^{*)} zawsze na połączeniu z siecią publiczną
patrz Dane techniczne

W takim przypadku użytkownik lub osoba korzystająca z urządzenia muszą sprawdzić, czy urządzenie może zostać podłączone, w razie potrzeby zasięgając opinii u dostawcy energii elektrycznej.

WAŻNE! Zwracać uwagę na prawidłowe uziemienie przyłącza sieciowego!

Ochrona osób	<p>Prace związane z urządzeniem narażają operatora na liczne zagrożenia, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iskrenie, rozrzucanie gorących metalowych cząstek; - promieniowanie łuku spawalniczego szkodliwe dla oczu i dla skóry; - emitowanie szkodliwych pól elektromagnetycznych, mogących stanowić zagrożenie dla życia osób z wszczepionym rozrusznikiem serca; - zagrożenie elektryczne stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania; - zwiększone natężenie hałasu; - emitowanie szkodliwych dymów spawalniczych i gazów.
---------------------	--

Podczas wykonywania prac związanych z urządzeniem należy nosić odpowiednią odzież ochronną. Odzież ochronna musi wykazywać następujące właściwości:

- trudnopalna;
- izolująca i sucha;
- zakrywająca całe ciało, nieuszkodzona i w dobrym stanie;
- kask ochronny;
- spodnie bez nogawek.

Odzież ochronna obejmuje między innymi:

- ochronę oczu i twarzy za pomocą przyłbicy z zalecanym przepisami wkładem filtrującym, chroniącym przed promieniami UV, wysoką temperaturą i iskrami;
 - noszenie pod przyłbicą zalecanych przepisami okularów ochronnych z osłoną boczną;
 - noszenie sztywnego obuwia, izolującego również w przypadku wilgoci;
 - ochronę dłoni za pomocą odpowiednich rękawic (izolujących elektrycznie, z ochroną przed poparzeniem);
 - stosowanie ochrony słuchu w celu zmniejszenia narażenia na hałas i ochrony przed urazami.
-

W trakcie pracy wszystkie osoby z zewnątrz, a w szczególności dzieci, powinny przebywać z dala od urządzenia i procesu spawania. Jeśli jednak w pobliżu przebywają osoby postronne:

- Należy poinstruować je o istniejących zagrożeniach (oślepienia przez łuk spawalniczy, zranienia przez iskry, szkodliwe dla zdrowia gazy, hałas, możliwe zagrożenia powodowane przez prąd z sieci i prąd spawania, itp.).
- Udostępnić odpowiednie środki ochrony lub
- ustawić odpowiednie ścianki ochronne i zasłony.

Dane dotyczące poziomu emisji hałasu

Urządzenie wytwarza maksymalny poziom ciśnienia akustycznego wynoszący <80 dB(A) (ref. 1pW) na biegu jałowym oraz w fazie ochładzania po zakończeniu użytkowania zgodnie z dopuszczalnym maksymalnym punktem pracy przy obciążeniu znamionowym wg normy EN 60974-1.

Wartość emisji na stanowisku pracy podczas spawania (i cięcia) nie może zostać podana, ponieważ zależy ona od stosowanej metody i warunków otoczenia. Wartość ta jest zależna od różnych parametrów, m.in. metody spawania (spawanie MIG/MAG, TIG), stosowanego rodzaju zasilania (prąd stały, prąd przemienny), zakresu mocy, rodzaju spawanego materiału, rezonansu elementu spawanego, otoczenia stanowiska pracy itp.

Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami

Dym powstający podczas spawania zawiera szkodliwe dla zdrowia gazy i opary.

Dym spawalniczy zawiera substancje, które według monografii 118 wydanej przez International Agency for Research on Cancer wywołują raka.

Używać wyciągu punktowego i wyciągu w pomieszczeniu.

Jeśli to możliwe, używać palnika spawalniczego ze zintegrowanym wyciągiem.

Trzymać głowę z dala od powstającego dymu spawalniczego i gazów.

Powstającego dymu oraz szkodliwych gazów

- nie wdychać,
- odsysać je z obszaru roboczego za pomocą odpowiednich urządzeń.

Zadbać o doprowadzenie świeżego powietrza w wystarczającej ilości. Zadbać o to, aby zawsze był zapewniony przepływ powietrza na poziomie co najmniej 20 m³ na godzinę.

W przypadku niedostatecznej wentylacji stosować przyłbicę spawalniczą z doprowadzeniem powietrza.

Jeśli istnieją wątpliwości co do tego, czy wydajność odciągu jest wystarczająca, należy porównać zmierzone wartości emisji substancji szkodliwych z dozwolonymi wartościami granicznymi.

Za stopień szkodliwości dymu spawalniczego odpowiedzialne są między innymi następujące składniki:

- metale stosowane w elemencie spawanym;
- elektrody;
- powłoki;
- środki czyszczące, odtłuszczacze itp.;
- stosowany proces spawania.

Dlatego też należy uwzględnić odpowiednie karty charakterystyki materiałów i podane przez producenta informacje na temat wymienionych składników.

Zalecenia dotyczące scenariuszy narażenia, środków zarządzania ryzykiem i identyfikowania warunków roboczych można znaleźć na stronie internetowej European Welding Association w sekcji Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Palne pary (na przykład pary z rozpuszczalników) nie mogą mieć kontaktu z obszarem promieniowania łuku spawalniczego.

Jeśli nie są prowadzone prace spawalnicze, należy zamknąć zawór butli z gazem ochronnym lub główny dopływ gazu.

Niebezpieczeństwo wywołane iskrzeniem

Iskry mogą stać się przyczyną pożarów i eksplozji.

Nigdy nie spawać w pobliżu palnych materiałów.

Materiały palne muszą być oddalone co najmniej o 11 metrów (36 ft. 1.07 in.) od łuku spawalniczego lub należy je przykryć odpowiednią osłoną.

Przygotować odpowiednią, atestowaną gaśnicę.

Iskry oraz gorące elementy metalowe mogą przedostać się do otoczenia również przez małe szczeliny i otwory. Należy zastosować odpowiednie środki, aby zapobiec niebezpieczeństwu zranienia lub pożaru.

Nie wykonywać spawania w obszarach zagrożonych pożarem lub eksplozją oraz przy zamkniętych zbiornikach, beczkach lub rurach, jeśli nie są one przygotowane zgodnie z odpowiednimi normami krajowymi i międzynarodowymi.

Nie wolno spawać w pobliżu zbiorników, w których przechowywane są lub były gazy, paliwa, oleje mineralne itp. Ich pozostałości stwarzają niebezpieczeństwo eksplozji.

Zagrożenia stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania

Porażenie prądem elektrycznym jest zasadniczo groźne dla życia i może spowodować śmierć.

W obrębie urządzenia i poza nim nie dotykać żadnych części, które przewodzą prąd elektryczny.

W przypadku spawania MIG/MAG i TIG napięcie jest przewodzone również przez drut spawalniczy, szpulę drutu, rolki podające oraz wszystkie elementy metalowe, które są połączone z drutem spawalniczym.

Podajnik drutu należy zawsze ustawiać na odpowiednio izolowanym podłożu lub też stosować odpowiedni, izolowany uchwyt podajnika drutu.

Aby zapewnić odpowiednią ochronę sobie i innym osobom, zastosować suchą podkładkę lub też osłonę izolującą odpowiednio od potencjału ziemi albo masy. Podkładka lub pokrywa musi zakrywać cały obszar między ciałem a potencjałem ziemi lub masy.

Wszystkie kable i przewody muszą być kompletne, nieuszkodzone, zaizolowane i o odpowiednich parametrach. Luźne połączenia, przepalone, uszkodzone lub niedostosowane parametrami kable i przewody należy niezwłocznie wymienić.

Przed każdym użyciem ręcznie sprawdzić solidność połączeń elektrycznych.

W przypadku kabli zasilających z wtykiem bagnetowym należy obrócić kabel o co najmniej 180° wokół osi wzdłużnej i naprężyć.

Nie owijać kabli i przewodów wokół ciała ani wokół części ciała.

Elektrody (elektrody topliwej, elektrody wolframowej, drutu spawalniczego itp.)

- nie należy nigdy zanurzać w cieczach w celu ochłodzenia,
- nigdy nie dotykać przy włączonym źródle spawalniczym.

Między elektrodami dwóch źródeł spawalniczych może wystąpić np. zdublowane napięcie trybu pracy jałowej źródła spawalniczego. W przypadku jednoczesnego

dotknięcia potencjałów obu elektrod, w pewnych warunkach może wystąpić zagrożenie dla życia.

Należy regularnie zlecać wykwalifikowanym elektrykom sprawdzanie kabla zasilania pod kątem prawidłowego działania przewodu ochronnego.

Urządzenia klasy ochrony I do prawidłowego działania potrzebują sieci z przewodem ochronnym i systemu wtykowego ze stykiem przewodu ochronnego.

Użytkowanie urządzenia w sieci bez przewodu ochronnego i gniazda bez styku przewodu ochronnego jest dozwolone wyłącznie wtedy, gdy przestrzega się wszystkich krajowych przepisów dotyczących rozłączenia ochronnego.

W innym przypadku jest to traktowane jako rażące zaniedbanie. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe w wyniku tego szkody.

W razie potrzeby zadbać o odpowiednie uziemienie elementu spawanego za pomocą odpowiednich środków.

Wyłączać nieużywane urządzenia.

Podczas prac na wysokości stosować uprząż zabezpieczającą przed upadkiem.

Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu wyłączyć urządzenie i wyjąć wtyczkę zasilania.

Urządzenie należy zabezpieczyć przed włożeniem wtyczki zasilania i ponownym włączeniem za pomocą czytelnej i zrozumiałej tabliczki ostrzegawczej.

Po otwarciu urządzenia:

- Rozładować wszystkie elementy, gromadzące ładunki elektryczne.
- Upewnić się, że żadne podzespoły urządzenia nie są pod napięciem.

Jeśli konieczne jest przeprowadzenie prac dotyczących części przewodzących napięcie elektryczne, należy poprosić o pomoc drugą osobę, która w odpowiednim czasie wyłączy urządzenie wyłącznikiem głównym.

Błądzące prądy spawania

W przypadku nieprzestrzegania przedstawionych poniżej zaleceń możliwe jest powstawanie błądzących prądów spawania, które mogą spowodować następujące zagrożenia:

- niebezpieczeństwo pożaru;
- przegrzanie elementów połączonych z elementem spawanym;
- zniszczenie przewodów ochronnych;
- uszkodzenie urządzenia oraz innych urządzeń elektrycznych.

Zadbać o odpowiednie połączenie zacisku elementu z elementem spawanym.

Zamocować zacisk przyłączeniowy elementu spawanego w miarę możliwości jak najbliżej spawanego miejsca.

Ustawić urządzenie na izolacji oddzielającej w wystarczającym stopniu od otoczenia przewodzącego prąd elektryczny, np.: izolacji od podłoża przewodzącego prąd elektryczny lub izolacji od stojaków/lóż przewodzących prąd elektryczny.

W przypadku zastosowania rozdzielaczy prądowych, uchwytów z podwójną głowicą itp. przestrzegać poniższych zaleceń: Również elektrody nieużywanego palnika spawalniczego / uchwytu elektrody przewodzą potencjał. Zadbać o odpowiednią izolację miejsca składowania nieużywanego obecnie palnika spawalniczego / uchwytu elektrod.

W zautomatyzowanych zastosowaniach MIG/MAG drut elektrodowy prowadzić w pełnej izolacji od zasobnika drutu spawalniczego, dużej szpuli lub szpuli do podajnika drutu.

Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń (EMC)

Urządzenia klasy emisji A:

- przewidziane do użytku wyłącznie na obszarach przemysłowych,
- na innych obszarach mogą powodować zakłócenia przenoszone po przewodach lub na drodze promieniowania.

Urządzenia klasy emisji B:

- spełniają wymagania dotyczące emisji na obszarach mieszkalnych i przemysłowych. Dotyczy to również obszarów mieszkalnych zaopatrywanych w energię z publicznej sieci niskonapięciowej.

Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń wg tabliczki znamionowej lub danych technicznych

Środki zapewniające kompatybilność elektromagnetyczną

W szczególnych przypadkach, mimo przestrzegania wartości granicznych emisji wymaganych przez normy, w przewidzianym obszarze zastosowania mogą wystąpić nieznaczne zakłócenia (np., gdy w pobliżu miejsca ustawienia znajdują się czułe urządzenia lub miejsce ustawienia znajduje się w pobliżu odbiorników radiowych i telewizyjnych). W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do podjęcia odpowiednich działań, zapobiegających tym zakłóceniom.

Odporność na zakłócenia instalacji znajdujących się w otoczeniu urządzenia należy sprawdzić i określić w oparciu o uregulowania krajowe i międzynarodowe. Przykłady instalacji podatnych na zakłócenia, które mogą być spowodowane przez urządzenie:

- urządzenia zabezpieczające;
- przewody zasilające, transmitujące sygnały i dane;
- urządzenia do elektronicznego przetwarzania danych i urządzenia telekomunikacyjne;
- urządzenia do pomiarów i kalibracji.

Środki pomocnicze, umożliwiające uniknięcie problemów z kompatybilnością elektromagnetyczną:

1. Zasilanie sieciowe
 - W przypadku wystąpienia zakłóceń elektromagnetycznych mimo prawidłowego podłączenia do sieci, należy zastosować środki dodatkowe (np. użyć odpowiedniego filtra sieciowego).
2. Przewody spawalnicze
 - powinny być jak najkrótsze;
 - muszą przebiegać blisko siebie (również w celu uniknięcia problemów EMF);
 - należy ułożyć z dala od innych przewodów.
3. Wyrównanie potencjałów
4. Uziemienie elementu spawanego
 - W razie konieczności wykonać połączenie uziemiające za pośrednictwem odpowiednich kondensatorów.
5. Ekranowanie, w razie potrzeby:
 - ekranować inne urządzenia w otoczeniu,
 - ekranować całą instalację spawalniczą.

Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym

Pola elektromagnetyczne mogą powodować nieznane jeszcze zagrożenia zdrowia:

- w następstwie oddziaływania na zdrowie osób znajdujących się w pobliżu, np. używających rozruszników serca lub aparatów słuchowych,
- użytkownicy rozruszników serca powinni zasięgnąć porady lekarza, zanim będą przebywać w bezpośrednim pobliżu urządzenia oraz procesu spawania,
- ze względów bezpieczeństwa odstępy pomiędzy kablami spawalniczymi oraz głowicą/kadłubem spawarki powinny być jak największe,
- nie nosić kabla spawalniczego i wiązki do uchwytu na ramieniu i nie owijać ich wokół ciała lub części ciała.

**Miejsca
szczególnych
zagrożeń**

Trzymać ręce, włosy, części odzieży i narzędzia z dala od ruchomych elementów, np.:

- wentylatorów,
- kół zębatych,
- rolek,
- wałków,
- szpul drutu oraz drutu spawalniczego.

Nie sięgać dłonią w obszar pracy obracających się kół zębatych napędu drutu lub też w obszar pracy obracających się części napędu.

Pokrywy i elementy boczne można otwierać i zdejmować tylko na czas wykonywania czynności konserwacyjnych i napraw.

Podczas eksploatacji:

- Upewnić się, czy wszystkie pokrywy są zamknięte i wszystkie elementy boczne prawidłowo zamontowane.
- Wszystkie pokrywy i elementy boczne muszą być zamknięte.

Wysuwanie drutu spawalniczego z palnika spawalniczego oznacza duże ryzyko zranienia (przebicia dłoni, zranienia twarzy i oczu, itp.).

Z tego względu palnik spawalniczy należy trzymać stale z dala od ciała (urządzenia z podajnikiem drutu) i stosować odpowiednie okulary ochronne.

Nie dotykać elementu spawanego podczas spawania i bezpośrednio po jego zakończeniu — niebezpieczeństwo oparzenia.

Ze stygnących elementów spawanych może odpryskiwać żużel. Dlatego też również podczas obróbki dodatkowej elementów spawanych należy stosować zalecane przepisami wyposażenie ochronne i zadbać o wystarczającą ochronę innych osób.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy palniku spawalniczym i innych elementach wyposażenia należy pozostawić palnik spawalniczy oraz inne elementy wyposażenia o wysokiej temperaturze roboczej do ostygnięcia.

W pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub eksplozją obowiązują specjalne przepisy — należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

Źródła prądu spawania, przeznaczone do pracy w pomieszczeniach o podwyższonym zagrożeniu elektrycznym (np. kotłach), muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa (Safety). Źródło prądu spawania nie może się jednak znajdować w takich pomieszczeniach.

Niebezpieczeństwo oparzenia przez wyciekający płyn chłodzący. Przed rozłączeniem przyłączy dopływu i odpływu płynu chłodzącego wyłączyć chłodnicę.

Podczas stosowania płynu chłodzącego należy przestrzegać informacji zawartych w karcie charakterystyki bezpieczeństwa płynu chłodzącego. Kartę charakterystyki bezpieczeństwa płynu chłodzącego można otrzymać w punkcie serwisowym lub za pośrednictwem strony internetowej producenta.

Do transportu urządzeń przy użyciu żurawi stosować tylko odpowiednie zawiesia do podwieszania ładunków, dostarczone przez producenta.

- Zaczepiać łańcuchy lub liny odpowiednich zawiesi do podwieszania ładunków we wszystkich przewidzianych do tego celu punktach zaczepienia.
- Łańcuchy i liny mogą być odchylone od pionu tylko o niewielki kąt.
- Usunąć butlę z gazem i podajnik drutu (urządzenia MIG/MAG oraz TIG).

W przypadku zawieszenia podajnika drutu do żurawia podczas spawania, należy zawsze stosować odpowiednie, izolujące zawieszenie podajnika drutu (urządzenia MIG/MAG i TIG).

Jeśli urządzenie jest wyposażone w pasek lub uchwyt do przenoszenia, służy on wyłącznie do jego ręcznego transportu. Pasek do przenoszenia ręcznego nie nadaje się do transportu przy użyciu żurawia, wózka widłowego i innych mechanicznych urządzeń podnośnikowych.

Wszystkie elementy mocujące (pasy, łańcuchy), które będą używane razem z urządzeniem lub jego podzespołami, należy poddawać regularnej kontroli (np. pod kątem uszkodzeń mechanicznych, korozji lub zmian wywołanych innymi wpływami środowiskowymi). Okresy kontroli oraz ich zakres muszą odpowiadać co najmniej obowiązującym normom i dyrektywom krajowym.

Niebezpieczeństwo niezauważonego wycieku bezbarwnego i bezwonnego gazu ochronnego w przypadku zastosowania adaptera do przyłącza gazu ochronnego. Gwint adaptera do przyłącza gazu ochronnego po stronie urządzenia należy przed montażem uszczelnić za pomocą taśmy teflonowej.

Wymogi dotyczące gazu osłonowego

Zanieczyszczenie gazu osłonowego może spowodować uszkodzenia wyposażenia i obniżenie jakości spawania, w szczególności w przypadku stosowania przewodów pierścieniowych.

Konieczne jest spełnienie niżej wymienionych wymogów dotyczących jakości gazu osłonowego:

- rozmiar cząstek stałych < 40 μm ,
- ciśnieniowy punkt rosy < -20°C ,
- maks. zawartość oleju < 25 mg/m^3 .

W razie potrzeby użyć filtrów!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez butle z gazem ochronnym

Butle z gazem ochronnym zawierają znajdujący się pod ciśnieniem gaz i w przypadku uszkodzenia mogą wybuchnąć. Ponieważ butle z gazem ochronnym stanowią element wyposażenia spawalniczego, należy obchodzić się z nimi bardzo ostrożnie.

Butle ze sprężonym gazem ochronnym należy chronić przed zbyt wysoką temperaturą, uderzeniami mechanicznymi, żużlem, otwartym ogniem, iskrami i łukiem spawalniczym.

Butle z gazem ochronnym należy montować w pozycji pionowej i mocować zgodnie z instrukcją, aby nie mogły spaść.

Trzymać butle z gazem ochronnym z dala od obwodów spawalniczych lub też innych obwodów elektrycznych.

Nigdy nie zawieszać palnika spawalniczego na butli z gazem ochronnym.

Nigdy nie dotykać butli z gazem ochronnym elektrodą.

Niebezpieczeństwo wybuchu — nigdy nie spawać w pobliżu butli z gazem ochronnym, znajdującej się pod ciśnieniem.

Zawsze należy używać butli z gazem ochronnym odpowiedniej dla danego zastosowania oraz dostosowanego, odpowiedniego wyposażenia (regulatora, przewodów, złączek itp.). Używać butli z gazem ochronnym oraz wyposażenia tylko w dobrym stanie technicznym.

W przypadku otwarcia zaworu butli z gazem ochronnym należy odsunąć twarz od wylotu.

Jeśli nie są prowadzone prace spawalnicze, zawór butli z gazem ochronnym należy zamknąć.

Jeśli butla z gazem ochronnym nie jest podłączona, kapturek należy pozostawić na zaworze butli.

Stosować się do zaleceń producenta oraz odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych, dotyczących butli z gazem ochronnym oraz elementów wyposażenia.

Niebezpieczeństwo stwarzane przez wypływający gaz ochronny

Niebezpieczeństwo uduszenia przez niekontrolowany wypływ gazu ochronnego

Gaz ochronny jest bezbarwny i bezwonny, a w przypadku wypływu może wyprzeć tlen z powietrza otoczenia.

- Zapewnić wystarczający dopływ świeżego powietrza — przepływ na poziomie co najmniej 20 m³ na godzinę.
- Przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa i konserwacji butli z gazem ochronnym lub głównego dopływu gazu.
- Jeśli nie są prowadzone prace spawalnicze, należy zamknąć zawór butli z gazem ochronnym lub główny dopływ gazu.
- Przed każdym uruchomieniem skontrolować butlę z gazem ochronnym lub główny dopływ gazu pod kątem niekontrolowanego wypływu gazu.

Środki bezpieczeństwa dotyczące miejsca ustawienia oraz transportu

Przewracające się urządzenie może stanowić zagrożenie dla życia! Ustawić urządzenie stabilnie na równym, stałym podłożu.

- Maksymalny dozwolony kąt nachylenia wynosi 10°.

W pomieszczeniach zagrożonych pożarem i wybuchem obowiązują przepisy specjalne

- Przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

Na podstawie wewnętrznych instrukcji zakładowych oraz kontroli zapewnić, aby otoczenie miejsca pracy było zawsze czyste i uporządkowane.

Urządzenie należy ustawiać i eksploatować wyłącznie zgodnie z informacjami o stopniu ochrony IP, znajdującymi się na tabliczce znamionowej.

Podczas ustawiania urządzenia zapewnić odstęp 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) dookoła, aby umożliwić swobodny wlot i wylot powietrza chłodzącego.

Podczas transportu urządzenia należy zadbać o to, aby były przestrzegane obowiązujące dyrektywy krajowe i lokalne oraz przepisy BHP. Dotyczy to zwłaszcza dyrektyw dotyczących zagrożeń podczas transportu i przewożenia.

Nie podnosić ani nie transportować aktywnych urządzeń. Przed transportem lub podniesieniem wyłączyć urządzenia!

Przed każdorazowym transportem urządzenia całkowicie spuścić płyn chłodzący, jak również zdemontować następujące elementy:

- podajnik drutu,
- szpulę drutu,
- butlę z gazem ochronnym.

Przed uruchomieniem i po przetransportowaniu koniecznie przeprowadzić oględziny urządzenia pod kątem uszkodzeń. Przed uruchomieniem zlecić naprawę wszelkich uszkodzeń przeszkolonemu personelowi technicznemu.

Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy

Urządzenie może być eksploatowane tylko wtedy, gdy wszystkie urządzenia zabezpieczające są w pełni sprawne. Jeśli urządzenia zabezpieczające nie są w pełni sprawne, występuje niebezpieczeństwo:

- odniesienia obrażeń lub śmiertelnych wypadków przez użytkownika lub osoby trzecie,
 - uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika,
 - zmniejszenia wydajności urządzenia.
-

Urządzenia zabezpieczające, które nie są w pełni sprawne, należy naprawić przed włączeniem urządzenia.

Nigdy nie demontować ani nie wyłączać urządzeń zabezpieczających.

Przed włączeniem urządzenia upewnić się, czy nie stanowi ono dla nikogo zagrożenia.

Co najmniej raz w tygodniu sprawdzać urządzenie pod kątem widocznych z zewnątrz uszkodzeń i sprawności działania urządzeń zabezpieczających.

Butlę z gazem ochronnym należy zawsze dobrze mocować i zdejmować podczas transportu z użyciem żurawia.

Ze względu na właściwości (przewodność elektryczna, ochrona przed zamarzaniem, tolerancja materiałowa, palność itp.), do użytku w naszych urządzeniach nadają się tylko oryginalne płyny chłodzące producenta.

Stosować tylko odpowiednie, oryginalne płyny chłodzące producenta.

Nie mieszać oryginalnego płynu chłodzącego producenta z innymi płynami chłodzącymi.

Do obiegu chłodnicy podłączać wyłącznie komponenty systemu producenta.

Jeśli w następstwie zastosowania innych komponentów systemu lub innego płynu chłodzącego powstaną szkody, producent nie ponosi za nie odpowiedzialności, a ponadto traci ważność wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji.

Płyn Cooling Liquid FCL 10/20 nie jest łatwopalny. Płyn chłodzący na bazie etanolu może być palny w określonych warunkach. Płyn chłodzący należy transportować tylko w zamkniętych, oryginalnych pojemnikach i trzymać z dala od źródeł ognia.

Zużyty płyn chłodzący należy zutylizować w fachowy sposób zgodnie z przepisami krajowymi i międzynarodowymi. Kartę charakterystyki bezpieczeństwa płynu chłodzącego można otrzymać w punkcie serwisowym lub za pośrednictwem strony internetowej producenta.

W ostygniętym urządzeniu, przed każdorazowym rozpoczęciem spawania sprawdzić poziom płynu chłodzącego.

Uruchamianie, konserwacja i naprawa

W przypadku części obcego pochodzenia nie ma gwarancji, że zostały wykonane i skonstruowane zgodnie z wymogami w zakresie ich wytrzymałości i bezpieczeństwa.

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i elementy ulegające zużyciu (obowiązuje również dla części znormalizowanych).
- Dokonywanie wszelkich zmian w zakresie budowy urządzenia bez zgody producenta jest zabronione.
- Elementy wykazujące zużycie należy niezwłocznie wymieniać.
- Przy zamawianiu należy podać dokładną nazwę oraz numer artykułu wg listy części zamiennych, jak również numer seryjny posiadanego urządzenia.

Śruby obudowy mają połączenie z przewodem ochronnym zapewniającym uziemienie elementów obudowy.

Należy zawsze używać oryginalnych śrub obudowy w odpowiedniej liczbie, dokręcając je podanym momentem.

Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego

Producent zaleca, aby przynajmniej co 12 miesięcy zlecać przeprowadzenie kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego.

W tym samym okresie 12 miesięcy producent zaleca również kalibrację źródeł prądu spawalniczego.

Zalecana jest kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego przez uprawnionego elektryka:

- po dokonaniu modyfikacji;
- po rozbudowie lub przebudowie;
- po wykonaniu naprawy, czyszczenia lub konserwacji;
- przynajmniej co 12 miesięcy.

Podczas kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego należy przestrzegać odpowiednich krajowych i międzynarodowych norm i dyrektyw.

Dokładniejsze informacje na temat kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego oraz kalibracji można uzyskać w najbliższym punkcie serwisowym. Udostępni on na życzenie wszystkie niezbędne dokumenty.

Utylizacja

Nie wyrzucać tego urządzenia razem ze zwykłymi odpadami! Zgodnie z Dyrektywą Europejską dotyczącą odpadów elektrycznych i elektronicznych oraz jej transpozycją do krajowego porządku prawnego, wyeksploatowane urządzenia elektryczne należy gromadzić oddzielnie i oddawać do zakładu zajmującego się ich utylizacją, zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Właściciel sprzętu powinien zwrócić urządzenie do jego sprzedawcy lub uzyskać informacje na temat lokalnych, autoryzowanych systemów gromadzenia i utylizacji takich odpadów. Ignorowanie tej dyrektywy UE może mieć negatywny wpływ na środowisko i ludzkie zdrowie!

Znak bezpieczeństwa

Urządzenia z oznaczeniem CE spełniają wymagania dyrektyw dotyczących urządzeń niskonapięciowych i kompatybilności elektromagnetycznej (np. odpowiednie normy dotyczące produktów, z serii norm EN 60 974).

Fronius International GmbH oświadcza, że urządzenie spełnia wymogi dyrektywy 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: <http://www.fronius.com>

Urządzenia oznaczone znakiem atestu CSA spełniają wymagania najważniejszych norm Kanady i USA.

Bezpieczeństwo danych

Za zabezpieczenie danych o zmianach w zakresie ustawień fabrycznych odpowiada użytkownik. W wypadku skasowania ustawień osobistych użytkownika producent nie ponosi odpowiedzialności.

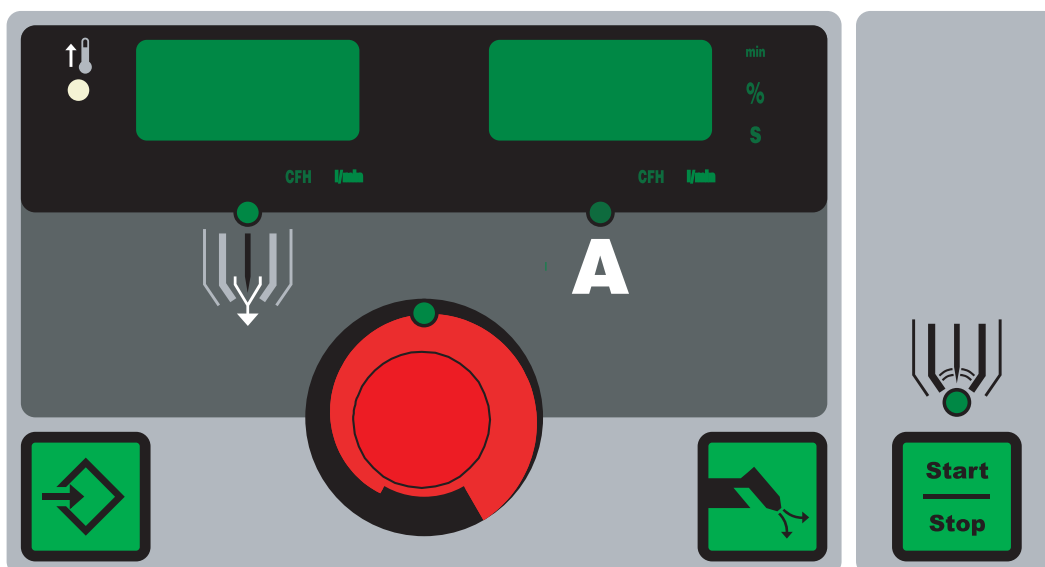
Prawa autorskie

Wszelkie prawa autorskie w odniesieniu do niniejszej instrukcji obsługi należą do producenta.

Tekst oraz ilustracje odpowiadają stanowi technicznemu w momencie oddania instrukcji do druku. Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian. Treść instrukcji obsługi nie może być podstawą do roszczenia jakichkolwiek praw ze strony nabywcy. Będziemy wdzięczni za udzielanie wszelkich wskazówek i informacji o błędach znajdujących się w instrukcji obsługi.

PlasmaModule 10

Panel obsługi



Gas Setup



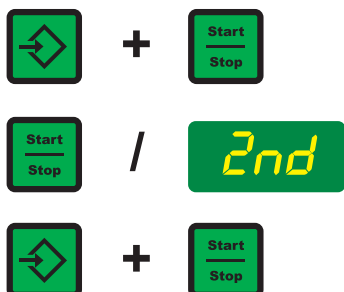
- GP_r* **Gas pre-flow time** — czas wypływu wstępnego gazu plazmotwórczego
- GP_o* **Gas post-flow time** — czas wypływu gazu plazmotwórczego po zakończeniu spawania
- GPU* **Gas purger** — płukanie wstępne gazem plazmotwórczym
- GPA* **Gas pre-flow ammount** — ilość gazu plazmotwórczego podczas czasu wstępnego wypływu gazu plazmotwórczego i czasu wypływu gazu plazmotwórczego po zakończeniu spawania

Menu Setup



- IPL* **I pilot arc** — wartość prądu łuku pilotującego
- FRC* **Factory** — resetowanie PlasmaModul
- 2nd* poziom drugi menu Setup

Menu Setup poziom 2 (2nd)



- E-C* Monitorowanie przepływu
- CO_r* **Correction** — korekta gazu
- SEt* **Setting** — ustawienie krajowe (Standard/USA)
- ItO* **Ignition Time-Out** — czas do wyłączenia zabezpieczającego po nieprawidłowym zajarzeniu
- Arc* **Arc** (łuk spawalniczy) — monitorowanie przerwania łuku spawalniczego



Informacje ogólne

Koncepcja urządzenia



Cyfrowe urządzenie PlasmaModule 10 jest uzupełnieniem wszystkich źródeł prądu spawalniczego TIG firmy Fronius. Proces spawania jest możliwy dzięki odpowiedniemu źródłu prądu spawalniczego, chłodnicy i chłodzonemu wodą, plazmowemu palnikowi spawalniczemu.

Z uwagi na modułową koncepcję firmy Fronius, w urządzenie PlasmaModule 10 można wyposażać także istniejące systemy spawania.

PlasmaModule 10 jako samodzielny podzespół jest przy tym kolejnym elementem kompleksowego systemu spawania.

Przejrzysta, „intuicyjna” koncepcja obsługi ułatwia pracę z PlasmaModule 10. Istotne funkcje są widoczne na pierwszy rzut oka i ustawiane bez żadnych komplikacji.

Dzięki modułowej konstrukcji, cyfrowy PlasmaModule 10 jest wyjątkowo elastyczny w zastosowaniu; można go w łatwy sposób dostosować do różnych rodzajów zadań.

Objaśnienia

Plazma

Plazma to gaz składający się z cząstek o ładunku dodatnim (jonów) i ujemnym (elektronów). Jony i elektrony określają właściwości plazmy. Warunkiem wytworzenia plazmy jest wysoka temperatura. Plazma jest określana mianem „czwartego stanu skupienia” materii, poza stałym, ciekłym i gazowym.

Spawanie łukowe plazmowe

Spawanie łukowe plazmowe to metoda spawania, w której funkcję źródła ciepła pełni zwężony łuk spawalniczy. Zwężenie łuku spawalniczego jest uzyskiwane przez ochłodzenie dyszy. Wyróżnia się następujące metody spawania łukowego plazmowego:

- mikrospawanie łukowe plazmowe,
- spawanie łukowe plazmowe Soft,
- spawanie plazmowe z oczkiem,
- lutowanie plazmowe.

Źródła prądu spawalniczego do spawania łukowego plazmowego

Urządzenie PlasmaModule 10 można użytkować z następującymi źródłami prądu spawalniczego:

- MagicWave 2200,
- MagicWave 2500 / 3000,
- MagicWave 4000 / 5000,
- TransTig 800 / 2200,
- TransTig 2500 / 3000,
- TransTig 4000 / 5000.

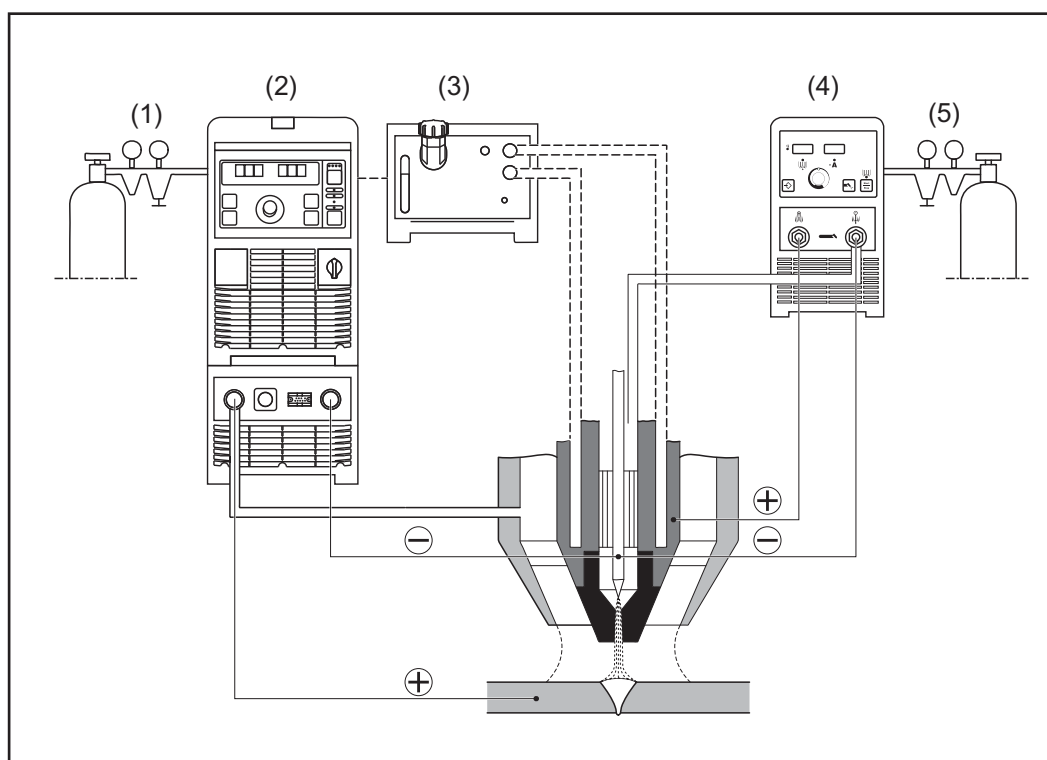
WSKAZÓWKA!

Należy odpowiednio dobrać chłodnicę do danego plazmowego palnika spawalniczego!

WSKAZÓWKA!

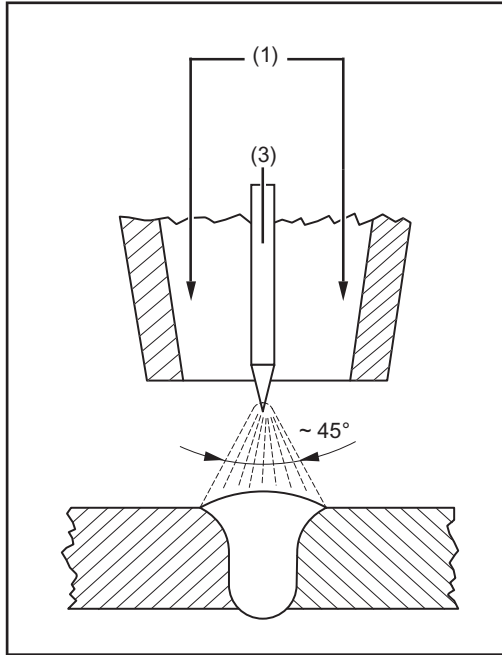
W przypadku spawania łukowego plazmowego, w zależności od rodzaju zastosowania, skracany jest czas włączenia źródła prądu spawalniczego TIG.

Zasada działania spawania plazmowego

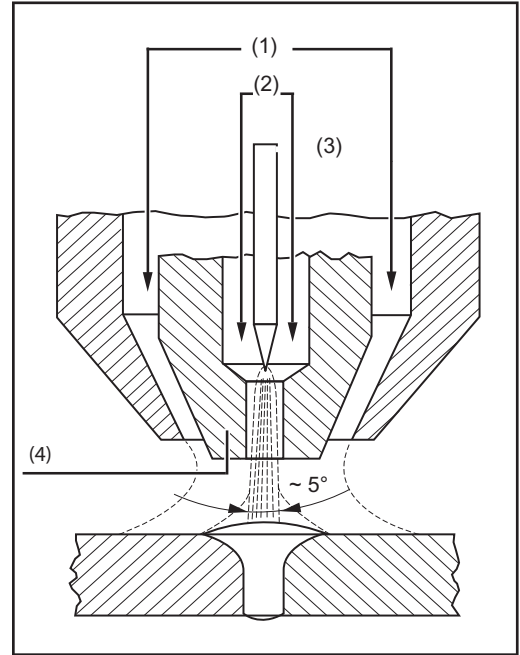


- (1) Reduktor ciśnienia gazu ochronnego
- (2) Źródło prądu spawania TIG
- (3) Chłodnica
- (4) Cyfrowe urządzenie PlasmaModule 10 z cyfrową regulacją ilości gazu plazmotwórczego
- (5) Reduktor ciśnienia gazu plazmotwórczego

Zalety spawania łukowego plazmowego w porównaniu ze spawaniem TIG



Łuk spawalniczy TIG



Plazmowy łuk spawalniczy

(1) Gaz ochronny

(2) Gaz plazmotwórczy

(3) Elektroda wolframowa

(4) Dysza plazmowa

- mniejsze wypaczenie elementu ze względu na koncentrację łuku spawalniczego;
- mniejsza strefa oddziaływania ciepła;
- długość łuku może być względnie duża;
- wyższa temperatura łuku spawalniczego: w przypadku plazmy maks. 25 000°C (45032°F) — w przypadku TIG maks. 10 000°C (18032°F);
- brak konieczności skomplikowanego przygotowania spoin (np. złącza z odstępem w przypadku materiału o grubości maks. 10 mm);
- większa szybkość spawania;
- brak możliwości zanurzenia elektrody wolframowej w jeziorce spawalniczym;
- dłuższa żywotność palnika spawalniczego (przy optymalnym chłodzeniu palnika spawalniczego).

Obszary zastosowań

Cyfrowe urządzenie PlasmaModule 10 stosuje się w zadaniach zautomatyzowanych i ręcznych, np.:

- w przemyśle motoryzacyjnym i dostawczym,
- w konstrukcji pojazdów specjalnych / maszyn budowlanych;
- do konstruowania rurociągów i agregatów;
- w produkcji instalacji, zbiorników, maszyn i konstrukcji stalowych;
- do konstruowania pojazdów szynowych i statków;
- w przypadku konieczności spełnienia najwyższych wymogów jakościowych;
- do zgrzewania materiałów o grubości blachy od 0,4 do 10 mm (od 0.02 do 0.39 in).

Urządzenie PlasmaModule 10 jest przystosowane do pracy z generatorem i — dzięki osłoniętym elementom obsługi oraz obudowie malowanej proszkowo — zapewniona jest możliwie największa wytrzymałość w trakcie eksploatacji.

**Wyposażenie
opcjonalne i
akcesoria**

- PTW 800: ręczny palnik spawalniczy do mikrosparania łukowego plazmowego;
- PTW 1500: ręczny palnik spawalniczy do spawania łukowego plazmowego;
- Robacta PTW 500: palnik spawalniczy do zrobotyzowanego mikrosparania łukowego plazmowego;
- Robacta PTW 1500: palnik spawalniczy do zrobotyzowanego spawania łukowego plazmowego;
- Robacta PTW 3500: palnik spawalniczy do zrobotyzowanego spawania łukowego plazmowego;
- zestaw przewodów połączeniowych PlasmaModule 10 — MagicWave / TransTig;
- Filtr powietrza
- uchwyt PlasmaModule;
- czujnik przepływu PlasmaModule (do zamontowania w uchwycie PlasmaModule).

WSKAZÓWKA!

Podczas eksploatacji PlasmaModule 10 na uchwycie PlasmaModule dodatkowo wymagane jest zastosowanie opcjonalnego czujnika przepływu!

Elementy obsługi oraz przyłącza

Informacje ogólne

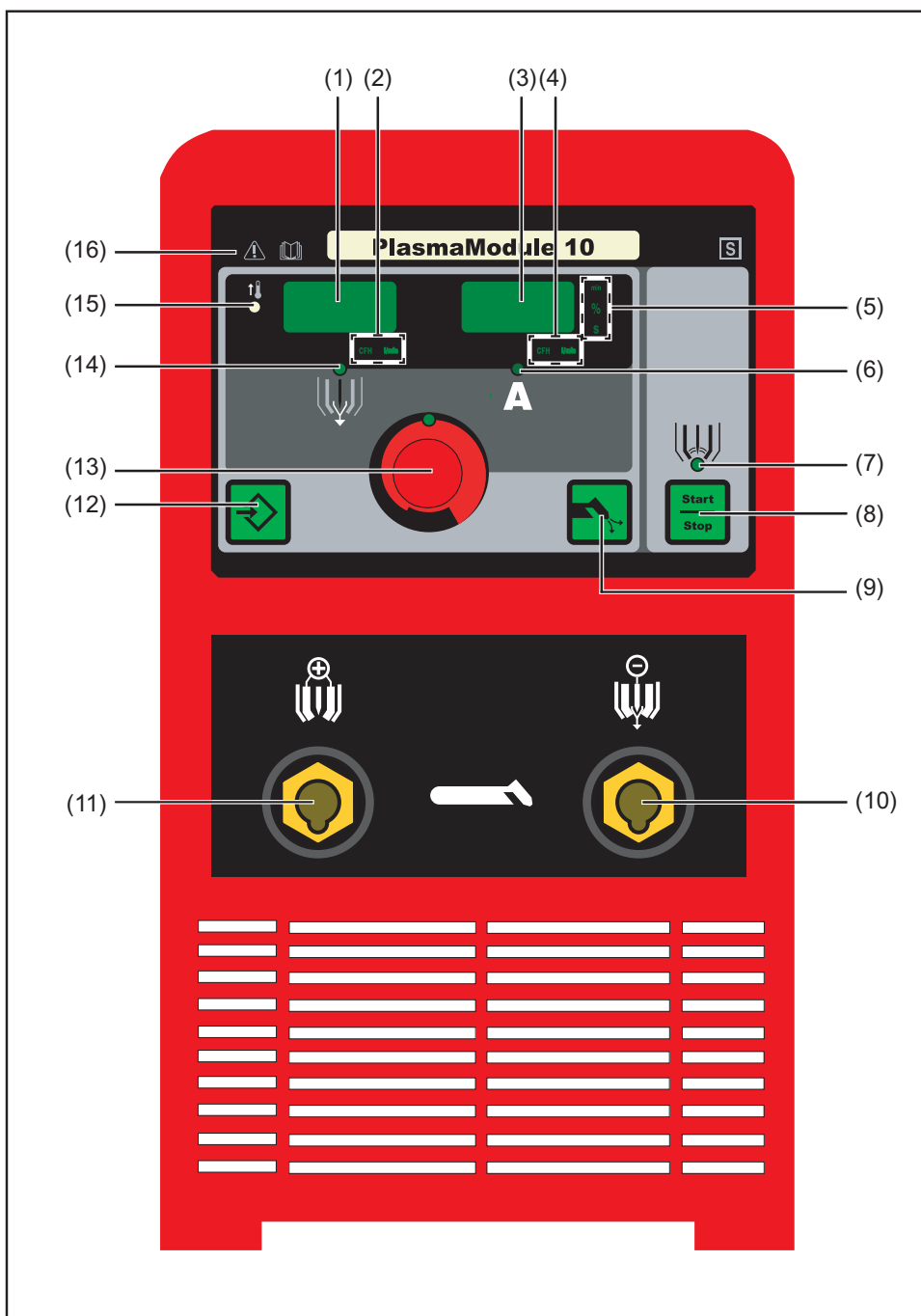


NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia ciała i straty materialne.

Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z treścią następujących dokumentów:

- ▶ niniejszą instrukcją obsługi;
 - ▶ wszystkimi instrukcjami obsługi komponentów systemu, w szczególności przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa.
-



(1) **Lewy wyświetlacz cyfrowy**

(2) **Lewy wskaźnik jednostek**

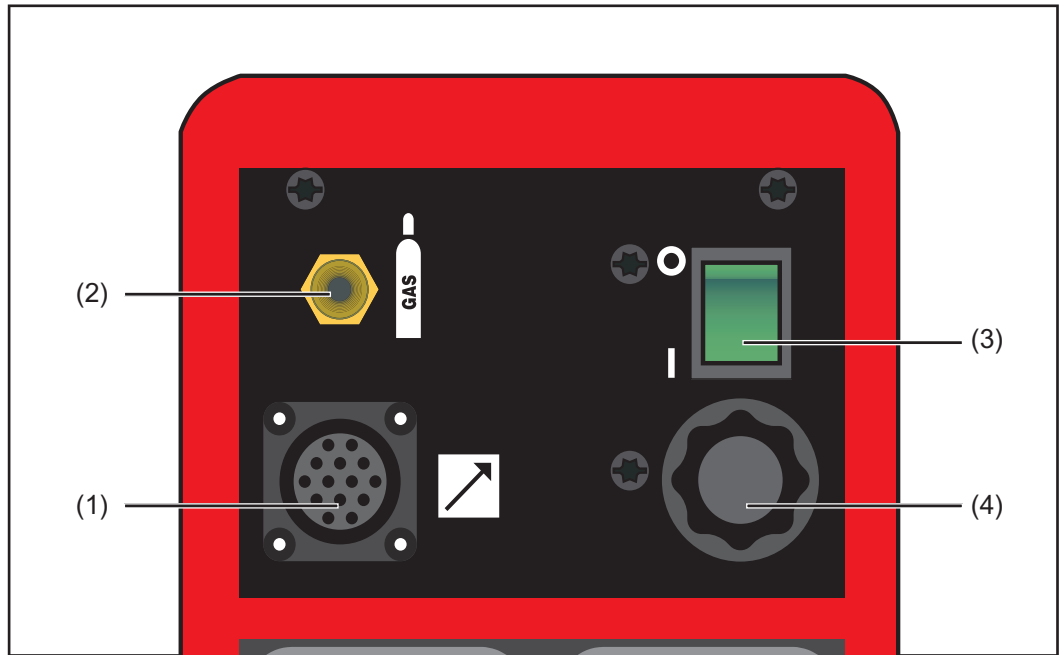
w zależności od konfiguracji krajowej w menu Setup wyświetlane są jednostki CFH lub l/min

(3) **Prawy wyświetlacz cyfrowy**

(4) **Prawy wskaźnik jednostek**

w zależności od konfiguracji krajowej w menu Setup wyświetlane są jednostki CFH lub l/min

-
- (5) **Wskaźnik jednostek parametrów**
w zależności od tego, jakie parametry są wybrane w menu Setup, świeci pozycja „min”, „%” lub „s”
-
- (6) **Dioda prądu pilotującego**
świeci, gdy został wybrany parametr „Prąd pilotujący”
-
- (7) **Dioda Pilot arc on**
świeci przy aktywnym procesie spawania łukowego plazmowego
-
- (8) **Przycisk Start/Stop**
- do ręcznego uruchamiania / kończenia procesu spawania łukowego plazmowego
- umożliwia wejście do menu Setup
-
- (9) **Przycisk pomiaru przepływu gazu**
- do pomiaru przepływu gazu plazmotwórczego,
- do wejścia do menu pomiaru przepływu gazu
-
- (10) **Przyłącze prądu pilotującego (-) / gazu plazmotwórczego**
do podłączenia przewodu prądu pilotującego (-) / gazu plazmotwórczego od plazmowego palnika spawalniczego
-
- (11) **Przyłącze prądu pilotującego (+)**
do podłączenia przewodu prądu pilotującego (+) od plazmowego palnika spawalniczego
-
- (12) **Przycisk Store**
- umożliwia wejście do menu Setup
- do wejścia do menu pomiaru przepływu gazu
-
- (13) **Pokrętło (z diodą)**
do ustawiania wartości parametrów; jeżeli dioda na pokrętło świeci, można ustawić wartość wybranego parametru
-
- (14) **Dioda gazu plazmotwórczego**
świeci, gdy został wybrany parametr „Gaz plazmotwórczy”
-
- (15) **Wskaźnik „Zbyt wysoka temperatura”**
świeci w przypadku zbyt mocnego rozgrzania PlasmaModul
-
- (16) **Symbol instrukcji obsługi**
Należy przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa oraz wskazówek dotyczących obsługi, konserwacji i utrzymania urządzenia w dobrym stanie technicznym zawartych w instrukcji obsługi
-



-
- (1) **Przyłącze LocalNet**
ustandaryzowane przyłącze do rozszerzeń systemu (np. interfejsu robota ROB 3000 lub ROB 4000)
-
- (2) **Przyłącze gazu plazmotwórczego**
Maks. ciśnienie wejściowe pompy 7 bar (101.49 psi)
-
- (3) **Wyłącznik zasilania**
-
- (4) **Kabel zasilania**
-

Przed uruchomieniem

Informacje ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia ciała i straty materialne.

Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z treścią następujących dokumentów:

- ▶ niniejszą instrukcją obsługi;
- ▶ wszystkimi instrukcjami obsługi komponentów systemu, w szczególności przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Cyfrowe urządzenie PlasmaModule 10 jest przeznaczone wyłącznie do użytkowania razem z odpowiednim źródłem prądu spawalniczego TIG i odpowiednim plazmowym palnikiem spawalniczym (np. Fronius PTW 1500).

Urządzenie PlasmaModule 10 umożliwia zastosowanie następujących metod spawania:

- mikrosparowanie łukowe plazmowe (grubości blach 0,2–0,8 mm / 0.01–0.03 in.);
- spawanie łukowe plazmowe Soft (grubości blach 0,4–3,0 mm / 0.02–0.12 in.);
- spawanie plazmowe z oczkiem (grubości blach 3,0–10,0 mm / 0.12–0.39 in.);
- lutowanie plazmowe.

Inne lub wykraczające poza ww. użytkowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe w wyniku tego szkody.

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

- przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji obsługi;
- przestrzeganie terminów czynności związanych z przeglądem i czynności konserwacyjnych.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE USTAWIENIA

Urządzenie posiada stopień ochrony IP23, co oznacza:

- zabezpieczenie przed wnikaniem stałych ciał obcych o średnicy większej niż 12 mm (0.47 in.);
- zabezpieczenie przed rozpylacami wody w przypadku maksymalnego kąta odchylenia od pionu 60°.

Zgodnie ze stopniem ochrony IP23 urządzenie może być ustawiane i użytkowane na wolnym powietrzu. Należy jednak unikać bezpośredniego oddziaływania wilgoci (np. w wyniku deszczu).



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Przewracające się lub spadające urządzenia mogą oznaczać zagrożenie dla życia. Stawiać urządzenia stabilnie na równym, stałym podłożu.

Kanał wentylacyjny stanowi istotne urządzenie zabezpieczające. Podczas wyboru miejsca ustawienia należy zwracać uwagę na to, aby powietrze chłodzące mogło wpływać i wypływać bez przeszkód przez szczeliny wentylacyjne na przedniej i tylnej ścianie. Powstający pył, przewodzący prąd elektryczny (np. podczas prac z użyciem materiałów ściernych) nie może być zasysany bezpośrednio do urządzenia.

Przyłącze sieciowe

Urządzenia zostały zaprojektowane do eksploatacji z napięciem sieciowym wskazanym na tabliczce znamionowej. Jeśli w danej wersji urządzenia brak podłączonego kabla sieciowego lub wtyczki, należy je zamontować zgodnie z normami krajowymi. Zabezpieczenie przewodu zasilającego zostało określone w rozdziale „Dane techniczne”.

WSKAZÓWKA!

Instalacja elektryczna zaprojektowana dla zbyt małego obciążenia może być przyczyną poważnych strat materialnych.

Kabel zasilania i jego zabezpieczenia muszą mieć właściwe parametry. Obowiązują dane techniczne umieszczone na tabliczce znamionowej.

Tryb pracy generatora

PlasmaModule 10 jest przystosowany do pracy z generatorem, gdy wytwarzana przez generator maksymalna moc pozorna wynosi przynajmniej 1,5 kVA.

WSKAZÓWKA!

Napięcie wytwarzane przez generator nie może być w żadnym przypadku niższe ani wyższe od zakresu tolerancji napięcia sieciowego.

Tolerancja napięcia sieciowego jest podana w rozdziale „Dane techniczne”.

Cyfrowa regulacja gazu plazmotwórczego

Cyfrowe urządzenie PlasmaModule 10 jest seryjnie wyposażone w cyfrową regulację ilości gazu plazmotwórczego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie dla zdrowia i niebezpieczeństwo uduszenia stwarzane przez bezbarwny i bezwonny gaz plazmotwórczy.

W przypadku zlekceważenia niżej podanych wskazówek istnieje niebezpieczeństwo niedomknięcia zaworu regulacyjnego po zakończeniu spawania. Może nastąpić ulatnianie się bezwonnego i bezbarwnego gazu plazmotwórczego.

- ▶ Cyfrowego urządzenia PlasmaModule 10 należy używać tylko w połączeniu z seryjnym ogranicznikiem ciśnienia wejściowego.
- ▶ W żadnym wypadku nie przestawiać śruby nastawczej ogranicznika ciśnienia wejściowego. Jeżeli śruba nastawcza jest przestawiona, firma Fronius nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wynikłe w związku z tym szkody następcze.
- ▶ Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia wejściowego, wynoszącego 7 bar (101.49 psi).

WAŻNE! Przed pierwszym uruchomieniem należy zamontować z tyłu PlasmaModule 10 ogranicznik ciśnienia wejściowego.

Podczas montażu na pierścieniu uszczelniającym należy uważać na ogranicznik ciśnienia wejściowego.

Warunek osiągnięcia maksymalnej wartości przepływu gazu przez cyfrowe sterowanie gazem plazmotwórczym PlasmaModule 10:

- Jeżeli jest zainstalowany reduktor ciśnienia zasilania gazem plazmotwórczym, należy go całkowicie otworzyć po podłączeniu przewodu gazowego giętkiego.
- Reduktor ciśnienia wyposażony w rurkę pomiarową (numer artykułu: 43,0011,0008) nie nadaje się, ponieważ nie pozwala na uzyskanie wystarczającego ciśnienia wejściowego.
- W przypadku zasilania gazem plazmotwórczym i ochronnym z butli: do gazu plazmotwórczego i ochronnego używać osobnych butli.

Informacje ogólne

Instalacja systemu spawania łukowego plazmowego jest uzależniona od wielu czynników, np.:

- Zastosowanie
- spawanego materiału,
- warunków przestrzennych,
- wpływów spowodowanych przez robota i sterownik robota lub inne urządzenia automatyczne,
- dostępności,
- Warunki otoczenia

Szczegółowe informacje dotyczące etapów pracy przedstawiono w dokumentacji dotyczącej poszczególnych komponentów.

Instalacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

Jeśli podczas instalacji urządzenie jest podłączone do sieci, istnieje niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń oraz szkód materialnych. Wszelkie prace dotyczące urządzenia można wykonywać tylko wtedy, gdy:

- ▶ wyłącznik zasilania sieciowy jest ustawiony w pozycji – O –,
- ▶ urządzenie jest odłączone od sieci.



OSTROŻNIE!

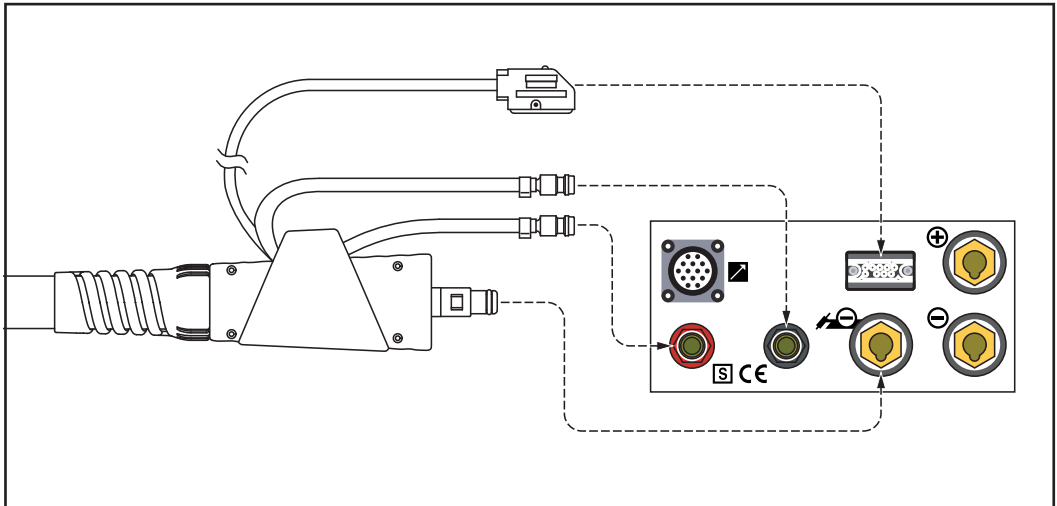
Niebezpieczeństwo zranienia przez spadające urządzenia.

Zapewnić odpowiednie osadzenie PlasmaModule 10 i uchwyty PlasmaModule.

- 1 Poszczególne komponenty plazmowego systemu spawania należy dobrać odpowiednio do przewidywanego celu zastosowania (patrz również rozdział „Przykłady konfiguracji”).

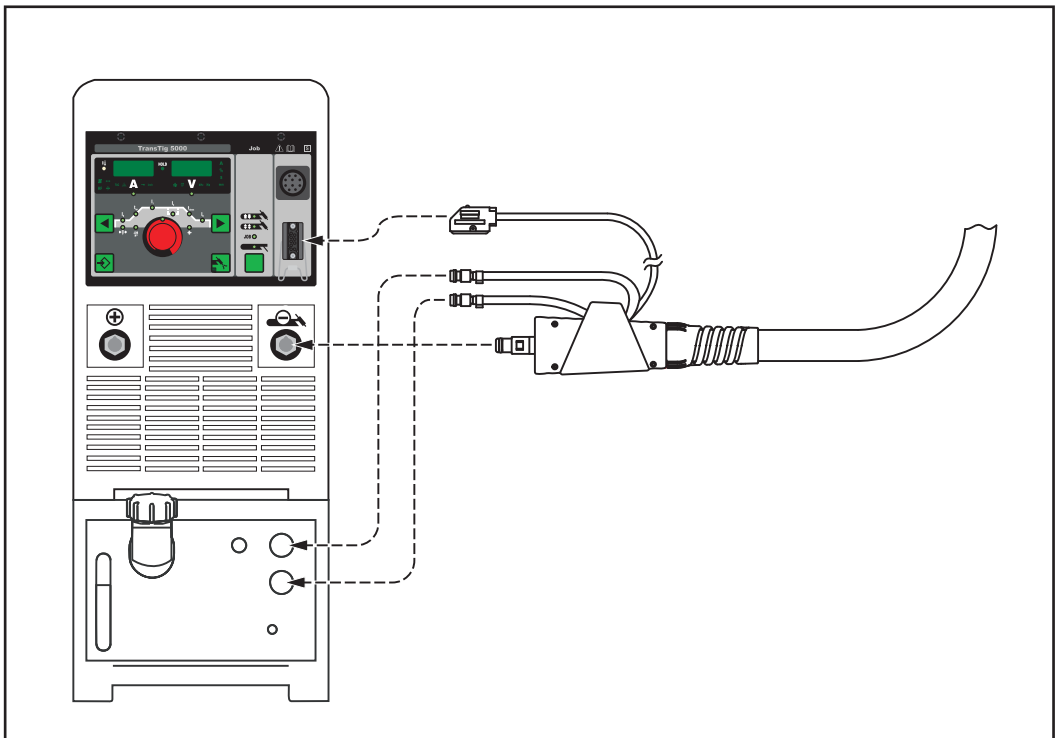
Podłączenie zestawu przewodów połączeniowych do źródła prądu spawania TIG

TransTig 2500 / 3000



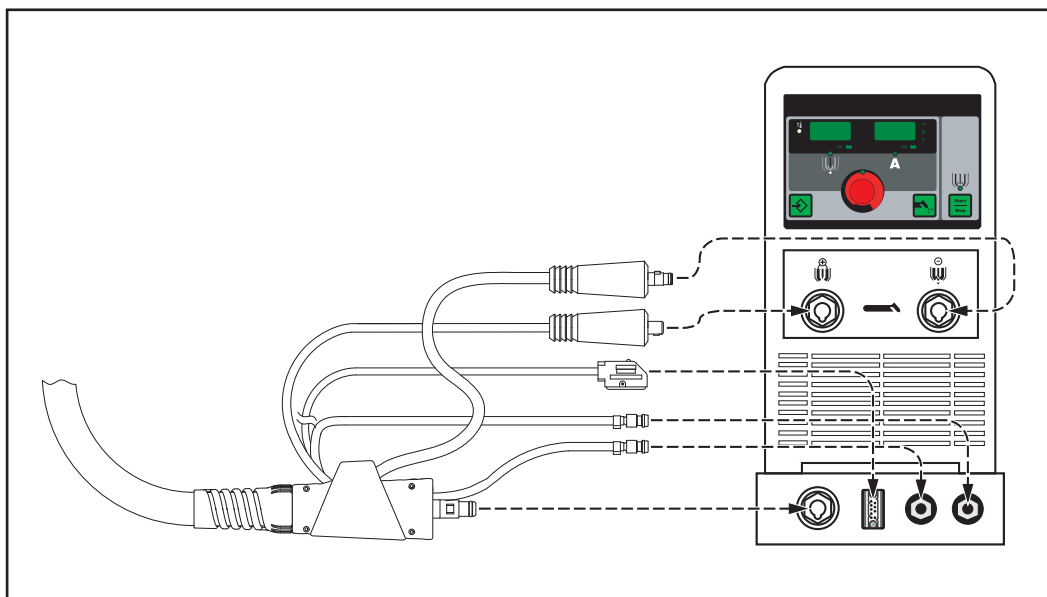
Podłączenie zestawu przewodów połączeniowych TIG do źródła prądu spawania TIG TransTig 2500 / 3000

TransTig 4000 / 5000 wyposażone w FK 4000 R



Podłączenie zestawu przewodów połączeniowych do źródła prądu spawania TIG TransTig 4000 / 5000 i chłodnicy FK 4000 R

Podłączenie plazmowego palnika spawalniczego



Podłączenie plazmowego palnika spawalniczego do PlasmaModule 10 i do uchwyty PlasmaModule

Podłączenie gazu ochronnego i gazu plazmotwórczego

WSKAZÓWKA!

Podłączenie zasilania gazem plazmowego systemu spawania za pośrednictwem butli z gazem wymaga zastosowania osobnej butli z gazem plazmotwórczym i osobnej butli z gazem ochronnym.

Nie pobierać gazu plazmotwórczego i ochronnego z tej samej butli!

WAŻNE! Jako gazu plazmotwórczego należy używać czystego argonu!

- 1 Podłączyć gaz plazmotwórczy do przyłącza gazu plazmotwórczego PlasmaModule 10 (z tyłu urządzenia), ciśnienie robocze 6–7 bar (86.99–101.49 psi).

WAŻNE! Jako gazu ochronnego używać tylko gazów obojętnych (np. argonu).

- 2 Podłączyć gaz ochronny do przyłącza gazu ochronnego (tył urządzenia).

Połączenie PlasmaModule 10 i źródła prądu spawalniczego TIG ze sterownikiem robota

W przypadku zadawania parametrów koniecznych do procesu spawania za pośrednictwem sterownika robota, wymagany jest interfejs robota (np. ROB 3000, ROB 4000).

- 1 Podłączyć 10-stykowy przewód zdalnego sterowania do przyłącza LocalNet z tyłu PlasmaModule 10 i do interfejsu robota PlasmaModule 10
- 2 Podłączyć 10-stykowy przewód zdalnego sterowania do przyłącza LocalNet z tyłu źródła prądu spawalniczego TIG i do interfejsu robota źródła prądu spawalniczego TIG

Uruchamianie

Informacje ogólne

Szczegółowe informacje dotyczące etapów pracy przedstawiono w dokumentacji dotyczącej poszczególnych podzespołów.

Uruchamianie

WAŻNE! Kąt przystawienia elektrody wolframowej powinien wynosić ok. 30°.

- 1 Włożyć elektrodę wolframową do plazmowego palnika spawalniczego.
- 2 Sprawdzić odstęp między dyszą plazmową a elektrodą wolframową (ok. 1–2,5 mm lub 0.04–0.1 in.) za pomocą sprawdzianu nastawczego.
- 3 Ustawić wyłącznik zasilania źródła prądu spawalniczego w pozycji – I –.
- 4 Podłączyć PlasmaModule 10 do sieci i ustawić wyłącznik główny w pozycji - I -.

WAŻNE! Aby zapewnić dokładną regulację gazu, PlasmaModule 10 musi mieć odpowiednią temperaturę eksploatacji.

W przypadku temperatury otoczenia poniżej 20°C (68°F) pozwolić urządzeniu PlasmaModule 10 pracować przez ok. 10–15 minut na biegu jałowym, aby umożliwić osiągnięcie temperatury roboczej

OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo poważnego uszkodzenia PlasmaModule 10 przez nieprawidłowo ustawiony rodzaj prądu w źródle prądu spawalniczego TIG.

Nieprawidłowo ustawiony rodzaj prądu może prowadzić do zniszczenia urządzenia. PlasmaModule 10 eksploatować wyłącznie przy zastosowaniu prądu typu „DC-”.

- 5 Na źródle prądu spawalniczego ustawić typ prądu „DC-”.
- 6 Chłodnicę ustawić na tryb pracy ciągłej (menu Setup źródła prądu spawalniczego, parametr C-C = ON).
- 7 W źródłach prądu spawalniczego MagicWave wyłączyć opcję „Zapłon z odwróconą biegunowością” (menu Setup źródła prądu spawalniczego: parametr rPi = OFF).
- 8 W źródle prądu spawalniczego TIG parametr „Zajarzenie wysokiej częstotliwości” ustawić na „Uruchomienie z wykorzystaniem zewnętrznego środka zajarzeniowego” (menu Setup, parametr HFt = EHF).
- 9 Ustawić parametry spawania na źródle prądu spawalniczego TIG i w PlasmaModule 10.
- 10 Płukać gazem ochronnym i gazem plazmotwórczym przez co najmniej 30 s.
- 11 Zajarzyć pilotujący łuk spawalniczy w PlasmaModule 10 lub za pomocą sterownika robota.
- 12 Początek spawania łukowego plazmowego po naciśnięciu przycisku palnika lub wysłaniu sygnału startowego ze sterownika robota.

Wskazówki dotyczące eksploatacji

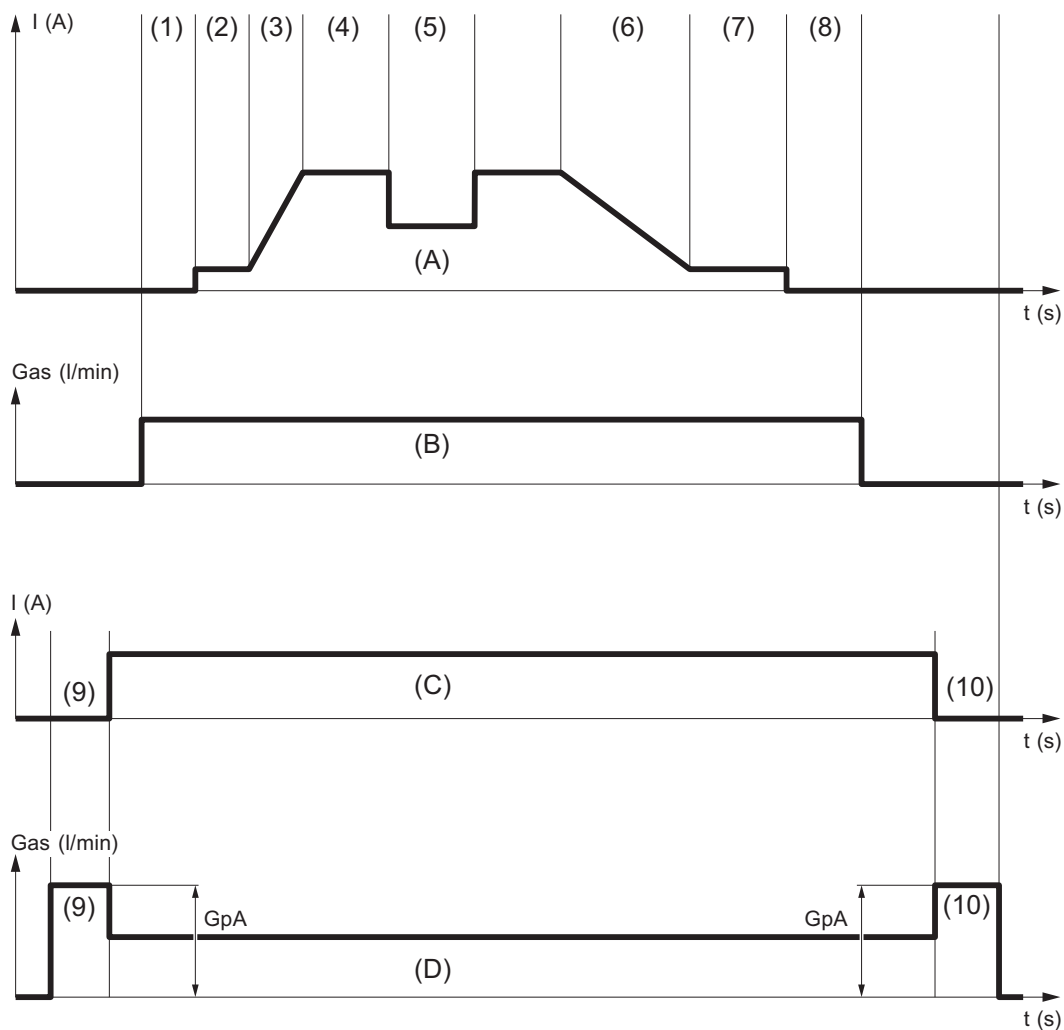
Pilotujący łuk spawalniczy, z uwagi na wpływ na zużycie, powinien się jarzyć przez cały czas pracy. Ilość gazu ochronnego w czasie eksploatacji: minimum 12 l/min (25.71 CFH)

Sterownik robota powinien stale wysyłać wartość zadaną dla gazu plazmotwórczego

- dla pilotującego łuku spawalniczego,
- aby było możliwe wykonywanie funkcji „Pomiar przepływu gazu” w urządzeniu PlasmaModule 10.

W przypadku sterownika robota oraz zainstalowanego źródła prądu spawalniczego z gorącym drutem, należy zapewnić dla niego osobne uziemienie.

Przebieg spawania łukowego plazmowego



(A) Prąd spawania
(B) Gaz ochronny

(C) Prąd pilotujący
(D) Gaz plazmotwórczy

(1) Wstępny wypływ gazu ochronnego
(2) Prąd startowy
(3) Prąd narastania
(4) Prąd główny
(5) Prąd podstawowy

(6) Prąd opadania
(7) Prąd krateru końcowego
(8) Wypływ gazu ochronnego po zakończeniu spawania
(9) Wstępny wypływ gazu plazmotwórczego
(10) Wypływ gazu plazmotwórczego po zakończeniu spawania

Menu Setup

Informacje ogólne

Menu Setup umożliwia łatwe dostosowanie parametrów zapisanych w urządzeniu do różnych zadań:

- W menu Gas Setup ustawia się parametry zasilania gazem plazmotwórczym.
 - W menu Setup znajdują się wszystkie parametry ustawień, które mają bezpośredni wpływ na proces spawania łukowego plazmowego.
 - W menu Setup poziomu 2 (2nd) konfiguruje się ustawienia domyślne maszyny.
-

Gas Setup



- 1 Aby wejść do menu „Gas Setup” (Ustawienie gazu), należy nacisnąć jednocześnie przycisk „Store” (Zapisz) i przycisk pomiaru przepływu gazu.

Zostają wyświetlone ostatnio wywołane parametry dotyczące ustawienia gazu plazmotwórczego.



- 2 Potwierdzić parametr, naciskając przycisk pomiaru przepływu gazu.



- 3 Wartości parametrów można zmieniać za pomocą pokrętki.



- 4 Aby wyjść z menu Gas Setup, nacisnąć przycisk Store.

Parametr dotyczący zasilania gazem plazmotwórczym

GPr

Gas pre-flow time — czas wypływu wstępnego gazu plazmotwórczego

Jednostka	s
Zakres ustawień	0–9,9
Ustawienie fabryczne	0,4

GPo

Gas post-flow time — czas wypływu gazu plazmotwórczego po zakończeniu spawania

Jednostka	s
Zakres ustawień	0–9,9
Ustawienie fabryczne	5

GPU

Gas Purger — płukanie wstępne gazem plazmotwórczym

Jednostka	min
-----------	-----

Zakres ustawień	OFF / 0,1–10,0
Ustawienie fabryczne	OFF (WYŁ.)

Płukanie wstępne gazem plazmotwórczym włącza się po ustawieniu wartości dla GPU.

Ze względów bezpieczeństwa, w celu ponownego uruchomienia płukania wstępnego gazem plazmotwórczym wymagane jest ponowne ustawienie wartości dla GPU.

WAŻNE! Płukanie wstępne gazem plazmotwórczym jest niezbędne przede wszystkim w przypadku powstania skroplin wody po dłuższym czasie przestoju w zimnym otoczeniu. Dotyczy to zwłaszcza długich wiązek uchwytu.

GPA

Gas pre-flow amount — ilość gazu plazmotwórczego w czasie wstępnego wypływu gazu plazmotwórczego i w czasie wypływu gazu plazmotwórczego po zakończeniu spawania

Jednostka	l/min
Zakres ustawień	0,2–10
Ustawienie fabryczne	3

Menu Setup



- 1 Aby wejść do menu „Setup” (Konfiguracja), należy nacisnąć jednocześnie przycisk „Store” (Zapisz) i przycisk „Start/Stop”.

Zostają wyświetlone ostatnio wywołane parametry procesu spawania plazmowego.



- 2 Wybrać parametr, naciskając przycisk Start/Stop.



- 3 Wartości parametrów można zmieniać za pomocą pokrętła.



- 4 Aby wyjść z menu Setup, nacisnąć przycisk Store.

Parametry dla procesu spawania łukowego plazmowego

IPL

I pilot arc — wartość prądu łuku pilotującego

Jednostka	A
Zakres ustawień	3,0–30,0
Ustawienie fabryczne	10

FAC

Factory — resetowanie urządzenia PlasmaModule 10

Przytrzymać przycisk Store przez 2 s, aby przywrócić stan fabryczny. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „PrG”, parametry PlasmaModule są zresetowane do stanu fabrycznego.

WAŻNE! Podczas resetowania PlasmaModule traczone są ustawienia skonfigurowane w menu Setup. Nie zostaną usunięte ustawienia parametrów z drugiego poziomu menu Setup (2nd).

2nd

poziom drugi menu Setup

Menu Setup 2. poziom (2nd)



- 1 Wejście do menu Setup: Nacisnąć jednocześnie przyciski Store i Start/Stop.

Zostanie wyświetlony ostatni wywołany parametr dotyczący ustawienia procesu spawania łukowego plazmowego.



- 2 Wybrać parametr „2nd”, naciskając przycisk Start/Stop.



- 3 Aby wejść do drugiego poziomu menu Setup, należy nacisnąć jednocześnie przycisk Store i przycisk Start/Stop.

Zostanie wyświetlony ostatni wywołany parametr dotyczący ustawień maszyny.



- 4 Wybrać parametr, naciskając przycisk Start/Stop.



- 5 Wartości parametrów można zmieniać za pomocą pokrętki.



- 6 Aby wyjść z menu Setup poziomu 2:
nacisnąć 2 x przycisk Store.
- naciśnięcie 1 x = powrót do menu Setup, parametr „2nd”;
- naciśnięcie 2 x = powrót do trybu normalnej pracy.

Parametry domyślnych ustawień maszyny

C-C

Monitorowanie przepływu

Jednostka	-
Zakres ustawień	ON/OFF (WŁ./WYŁ.)
Ustawienie fabryczne	ON

Ustawienie „ON” (WŁ.) — monitorowanie przepływu pozostaje stale włączone
 Ustawienie „OFF” (WYŁ.) — monitorowanie przepływu pozostaje stale wyłączone

COr

Correction — korekta gazu

Jednostka	-
Zakres ustawień	AUT / 1,0–10,0
Ustawienie fabryczne	AUT (odpowiada współczynnikowi korekcji 1,76, czyli argon 100%)

Pozostałe współczynniki korekcji dla innych gazów plazmotwórczych podano w tabeli współczynników korekcji.

SEt

Setting — ustawienie krajowe (Standard/USA)

Jednostka	-
Zakres ustawień	Std/US
Ustawienie fabryczne	Wersja Standard: Std (l/min) Wersja USA: US (cfh)

Ito

Ignition Time-Out — czas trwania aż do wyłączenia zabezpieczającego po nieudanym zajarzeniu

Jednostka	s
Zakres ustawień	0,1–9,9
Ustawienie fabryczne	5

WAŻNE! Ignition Time-Out jest funkcją zabezpieczającą i nie można jej wyłączyć.
 Opis funkcji Ignition Time-Out znajduje się w rozdziale „Spawanie TIG”.

Arc

Arc (łuk spawalniczy) — monitorowanie przerwania łuku spawalniczego: Czas do momentu wyłączenia zabezpieczającego po przerwaniu łuku spawalniczego

Jednostka	s
Zakres ustawień	0,1–9,9
Ustawienie fabryczne	2

WAŻNE! Monitorowanie przerwania łuku spawalniczego jest funkcją zabezpieczającą i nie można jej wyłączyć.

Współczynniki korekcji

Gaz plazmotwórczy	Skład chemiczny			DIN EN 439	COR	Gas min.
	Ar	He	H			
I1 100% Ar	100	-	-	I1	1,76	0,2 l
I3 Ar + 50% He	50	50	-	I3	3,78	0,3 l
I3 Ar + 15% He	85	15	-	I3	1,94	0,4 l
I3 Ar + 25% He	75	25	-	I3	2,70	0,2 l
I3 Ar + 30% He	70	30	-	I3	2,72	0,2 l
I3 Ar + 75% He	25	75	-	I3	5,98	0,4 l
Varigon He	10	90	-	I3	8,35	0,5 l
Varigon H2	98	-	2	R1	1,79	0,2 l
Varigon H3	97	-	3	R1	1,77	0,2 l
Varigon H5	95	-	5	R1	1,75	0,2 l
Varigon H7,5	92,5	-	7,5	R1	1,72	0,2 l

Współczynnik korekcji uwzględnia także najmniejszą ilość gazu możliwą do ustawienia „Gas min.”. Największa ilość gazu możliwa do ustawienia zależy od zastosowanej mieszanki gazu plazmotwórczego.

Sygnaly dla trybu pracy z robotem

Informacje ogólne

W celu umożliwienia PlasmaModule 10 pracy z robotem wymagany jest interfejs robota. Sterowanie PlasmaModule 10 może być realizowane za pomocą:

- Interfejs robota ROB 3000
- Interfejs robota ROB 4000
- Magistrala Feldbus

Przegląd

Sygnal	We/wy	ROB 3000	ROB 4000	Magistrala Feldbus
Spawanie wł. (welding start)	E	x	x	x
Robot gotowy / szybkie zatrzymanie (robot ready / quick stop)	E	x	x	x
Gas Test	E	-	x	x
Symulacja spawania (welding simulation)	E	-	x	x
Wartość zadana prądu głównego (power input value)	E	-	x	x
Stabilny łuk spawalniczy (arc stable)	A	x	x	x
Źródło prądu spawalniczego gotowe (power source ready)	A	x	x	x
Wartość rzeczywista prądu spawania (welding current real value)	A	-	x	x

E = sygnał wejściowy (sygnał ze sterownika robota)

A = sygnał wyjściowy (sygnał do sterownika robota)

Sygnaly dla trybu pracy z robotem

Sygnaly spawania łukowego plazmowego sterowanego robotem i ich funkcja w PlasmaModule 10:

Spawanie wł. (welding start)

zajarza łuk pilotujący

Robot gotowy / szybkie zatrzymanie (robot ready / quick stop)

24 V = robot gotowy do spawania / 0 V = Quick stop; Quick-Stop natychmiast zatrzymuje proces spawania

Gas Test

uaktywia funkcję pomiaru przepływu gazu w urządzeniu PlasmaModule 10

Symulacja spawania (welding simulation)

umożliwia przejazd po zaprogramowanej trasie spawania bez zastosowania łuku spawalniczego i gazu ochronnego

Wartość zadana prądu głównego (power input value)

zadawanie ilości gazu plazmotwórczego; 0 V = minimalna ilość gazu plazmotwórczego, 10 V = maksymalna ilość gazu plazmotwórczego

Stabilny łuk spawalniczy (arc stable)

podanie tego sygnału następuje, gdy tylko po zajarzeniu łuku pilotującego pojawia się stabilny łuk pilotujący

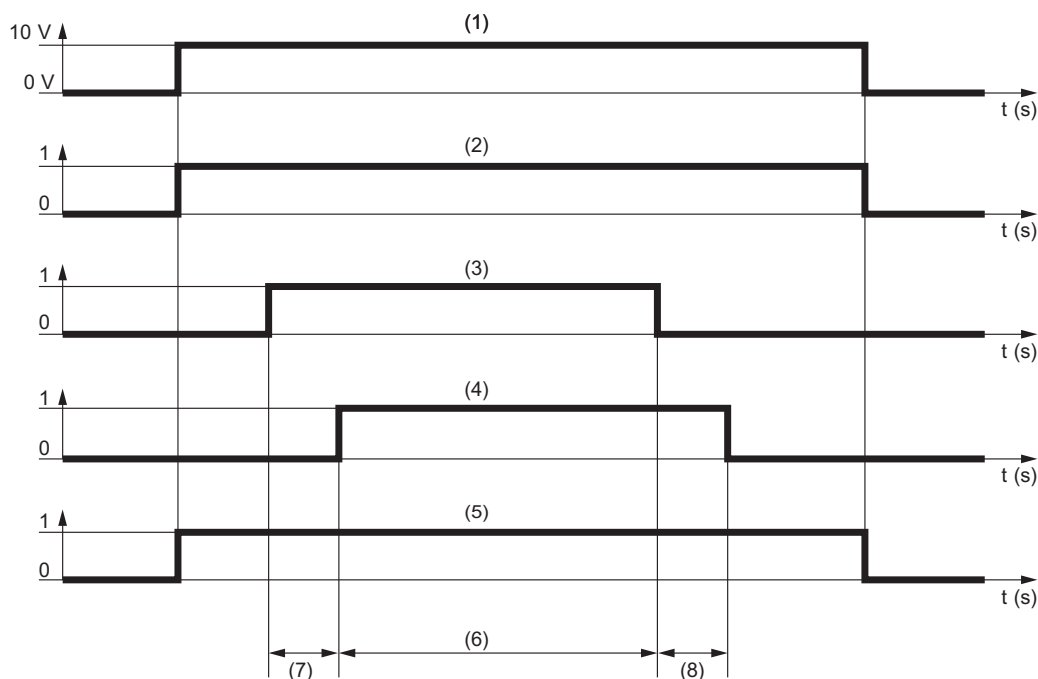
Źródło prądu spawalniczego gotowe (power source ready)

sygnał „Źródło prądu spawalniczego gotowe” pozostaje aktywny, dopóki urządzenie PlasmaModule 10 jest gotowe do spawania

Wartość rzeczywista prądu spawalnica (welding current real value)

Tym sygnałem na wyjście analogowe przesyłana jest wartość rzeczywista gazu plazmotwórczego o wartości 0–10 V

Dalsze informacje na temat sygnałów można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi interfejsu robota.

Przebieg sygnałów

(1) Wartość zadana prądu głównego (power input value)

(2) Robot gotowy (robot ready)

(5) Źródło prądu spawalniczego gotowe (power source ready)

(6) Łuk pilotujący

(3) Spawanie wł. (welding start)

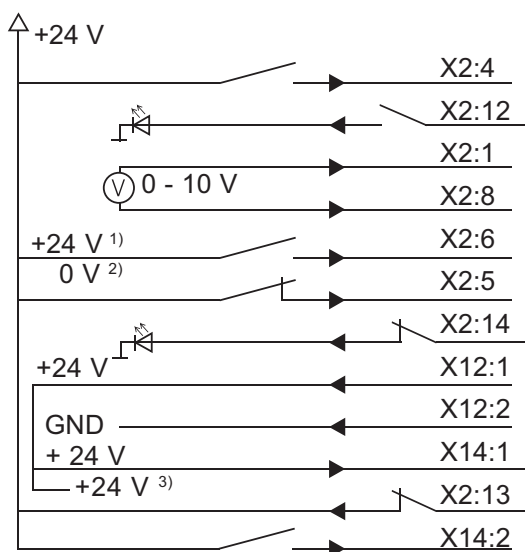
(7) Czas wstępnego wypływu gazu plazmotwórczego

(4) Stabilny łuk spawalniczy (arc stable)

(8) Czas wypływu gazu plazmotwórczego po zakończeniu spawania

Przykład zastosowania

Przykład połączenia interfejsu robota ze sterownikiem robota:

Robot PlasmaModul 10

DI Spawanie wł. (*)

DO Łuk spawalniczy stabilny (*)

AI Wartość zadana prądu głównego + (*)

AI Wartość zadana prądu głównego - (*)
nieużywany

DI Robot gotowy / szybkie zatrzymanie (*)

DO Źródło prądu spawalniczego gotowe
+24 V wtórny (*)

GND wtórny (*)

Napięcie zasilające (*)

nieużywany

DI Symulacja spawania

DI = digital in | DO = digital out | AI = analog in | AO = analog out

(*) wymagane dla trybu pracy z robotem

1) +24 V = impuls

2) 0 V = standard

3) +24 V = opcjonalne zasilanie zewnętrzne

Istotne wskazówki dotyczące trybu pracy z robotem**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Niebezpieczeństwo wystąpienia poważnych obrażeń lub strat materialnych przez nagle rozpoczynający się proces spawania.**

Podczas usuwania usterek nie może być włączony sygnał „Spawanie wł.”, w przeciwnym razie bezpośrednio po usunięciu usterki zostanie włączony proces spawania.

WSKAZÓWKA!

Jeżeli połączenia między źródłem prądu spawalniczego a interfejsem robota są przerwane, wszystkie sygnały wyjściowe cyfrowe/analogowe interfejsu robota są ustawione na „0”.

W interfejsie robota dostępne jest napięcie zasilające źródła prądu spawalniczego (24 V wtórne).

Napięcie zasilające „24 V wtórne” jest wyprowadzone do LocalNet z separacją galwaniczną. Okablowanie ochronne ogranicza poziom napięcia do 100 V. Na wtyku X14/1 należy wybrać, jakie napięcie będzie załączane na wyjściach cyfrowych interfejsu robota:

- a) zewnętrzne napięcie 24 V cyfrowej karty wyjść sterownika robota lub
- b) napięcie zasilające źródła prądu spawalniczego (24 V wtórne): zamontować pałąk łączący X14/1 z X14/7.

Lokalizacja i usuwanie usterek

Informacje ogólne

Cyfrowe urządzenie PlasmaModule 10 jest wyposażone w inteligentny system bezpieczeństwa, niewymagający bezpieczników topikowych. Po usunięciu możliwej usterki można ponownie użytkować urządzenie PlasmaModule 10 bez konieczności wymiany bezpieczników topikowych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

Przed otwarciem urządzenia należy:

- ▶ Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – O –.
- ▶ Odłączyć urządzenie od sieci.
- ▶ Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem.
- ▶ Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy wszystkie elektrycznie naładowane elementy (np. kondensatory) są rozładowane.



OSTROŻNIE!

Nieprawidłowe podłączenie przewodu ochronnego może być przyczyną poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych.

Śruby obudowy są odpowiednim podłączeniem przewodu ochronnego do uziemienia obudowy i w żadnym wypadku nie wolno ich zastępować innymi śrubami bez niezawodnego podłączenia przewodu ochronnego.

Wyświetlane kody serwisowe

Jeśli na wyświetlaczach zostanie wyświetlony niewymieniony tutaj komunikat błędu, konieczne jest usunięcie błędu przez pracownika serwisu. Należy zanotować wyświetlony komunikat błędu oraz numer seryjny i konfigurację źródła prądu spawalniczego i powiadomić serwis, przedstawiając szczegółowy opis usterki.

tP1 | xxx

Uwaga: wartość „xxx” oznacza wartość temperatury.

Przyczyna: Nadmierna temperatura w uzwojeniu pierwotnym PlasmaModule 10

Usuwanie: Pozostawić PlasmaModule 10 do ostygnięcia

tS1 | xxx

Przyczyna: Nadmierna temperatura w uzwojeniu wtórnym PlasmaModule 10

Usuwanie: Pozostawić PlasmaModule 10 do ostygnięcia

tSt | xxx

Przyczyna: Nadmierna temperatura w obwodzie sterowania PlasmaModule 10

Usuwanie: Pozostawić PlasmaModule 10 do ostygnięcia

Err | 051

Przyczyna: Zbyt niskie napięcie sieciowe: Napięcie sieciowe spadło poniżej zakresu tolerancji (patrz rozdział „Dane techniczne”)

Usuwanie: Sprawdzić napięcie sieciowe

Err | 052

Przyczyna: Przepięcie sieciowe: Napięcie sieciowe przekroczyło zakres tolerancji (patrz rozdział „Dane techniczne”)

Usuwanie: Sprawdzić napięcie sieciowe

no | IGn

Przyczyna: Funkcja Ignition Time-Out jest aktywna: w obrębie ustawionego w menu ustawień czasu trwania nie nastąpił przepływ prądu. Zdziałało wyłączenie zabezpieczające PlasmaModule 10

Usuwanie: Ponowne naciśnięcie przycisku Start/Stop; oczyszczenie powierzchni elementu spawanego, w razie potrzeby w „Menu Setup: poziom 2” zwiększyć czas do wyłączenia zabezpieczającego

Err | IP

Przyczyna: Prąd przetężeniowy w obwodzie pierwotnym

Usuwanie: Powiadomić serwis.

Err | bPS

Przyczyna: Usterka modułu mocy

Usuwanie: Powiadomić serwis.

dSP | Axx, dSP | Cxx, dSP | Exx, dSP | Sy, dSP | nSy

Przyczyna: Błąd centralnego zespołu sterującego i regulacyjnego

Usuwanie: Powiadomić serwis.

no | Arc

Przyczyna: Przerwanie pilotującego łuku spawalniczego

Usuwanie: Oczyszczyć powierzchnię elementu spawanego, oczyścić powierzchnię dyszy plazmowej

no | H2O

Przyczyna: Zdziałał czujnik przepływu w uchwycie PlasmaModule PM 10

Usuwanie: Skontrolować chłodnicę; w razie potrzeby dolać płynu chłodzącego lub odpowietrzyć przewód zasilania wodą zgodnie z opisem w rozdziale „Uru-chamianie chłodnicy”

-St | oP

Podczas eksploatacji źródła prądu spawalniczego z interfejsem robota lub magistralą

Przyczyna: Robot nie gotowy

Usuwanie: Ustawić sygnał „Robot ready” (Robot gotowy), sygnał „Source error reset” (Potwierdź usterkę źródła; tylko w przypadku ROB 5000 i łącznika magistrali Feldbus dla sterownika robota)

Err | 70.1

Przyczyna: Nie znaleziono czujnika ilości gazu

Usuwanie: Skontrolować przewody sygnałowe czujnika ilości gazu

no | GAS

Przyczyna: Brak zasilania gazem plazmotwórczym lub jego niewystarczająca ilość

Usuwanie: Ustanowić zasilanie gazem plazmotwórczym (np. całkowicie otworzyć zawór butli z gazem i reduktor ciśnienia), potwierdzić komunikat „no | GAS”, naciskając przycisk Store; w przypadku zastosowania interfejsu robota ROB 5000 lub łącznika magistrali Feldbus zresetować sygnałem „Potwierdź źródło usterki” („Source error reset”).

Err | 70.3

Przyczyna: Błąd kalibracji: ciśnienie wejściowe na zaworze regulacji ciśnienia jest zbyt wysokie lub zawór regulacji ciśnienia jest uszkodzony.

Usuwanie: Zmniejszyć ciśnienie na zaworze regulacji ciśnienia do maks. 7 bar (101.49 psi) lub wymienić zawór regulacji ciśnienia, Err | 70.3 potwierdzić przyciskiem Store

Err | 70.4

Przyczyna: Uszkodzenie zaworu regulacyjnego

Usuwanie: Wymienić zawór regulacyjny

Err | 70.5

Przyczyna: Nie znaleziono zaworu regulacyjnego

Usuwanie: Skontrolować przewody sygnałowe zaworu regulacyjnego

Lokalizacja i usuwanie usterek

Brak funkcji

Włączony wyłącznik sieciowy, nie świecą wskaźniki

Przyczyna: Brak podłączenia do zasilania elektrycznego

Usuwanie: Skontrolować kabel zasilania, wtyczkę zasilania i przewód doprowadzający

Przyczyna: Uszkodzenie bezpiecznika sieciowego

Usuwanie: Wymienić bezpiecznik sieciowy

Przyczyna: Uszkodzenie wtykowego gniazda zasilania lub wtyczki zasilania

Usuwanie: Wymienić uszkodzone części

Brak pilotującego łuku spawalniczego

Włączony wyłącznik sieciowy, świecą wskaźniki cyfrowe

Przyczyna: Zwarcie między elektrodą wolframową a dyszą plazmową

Usuwanie: Wyregulować elektrodę za pomocą sprawdzianu nastawczego

Przyczyna: Uszkodzenie plazmowego palnika spawalniczego

Usuwanie: Wymienić plazmowy palnik spawalniczy

Czyszczenie, konserwacja i utylizacja

Informacje ogólne

W normalnych warunkach pracy PlasmaModule 10 wymaga minimalnego nakładu pracy, potrzebnej do utrzymania go w dobrym stanie technicznym i konserwacji. Przestrzeganie kilku ważnych punktów stanowi jednak niezbędny warunek długoletniej eksploatacji systemu łukowego spawania plazmowego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

- ▶ Przed otwarciem urządzenia należy:
- ▶ Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – O –.
- ▶ Odłączyć urządzenie od sieci.
- ▶ Umieścić wyraźną tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem.
- ▶ Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy wszystkie elektrycznie naładowane elementy (np. kondensatory) są rozładowane.

Podczas każdego uruchamiania

- Sprawdzić wtyczkę zasilania, kabel zasilania oraz plazmowy palnik spawalniczy, zestaw przewodów połączeniowych oraz połączenie z masą pod kątem uszkodzeń.
- Sprawdzić, czy odstęp wokół urządzenia wynosi 0,5 m (19.69 in.), aby był możliwy swobodny wlot i wylot powietrza chłodzącego.

WSKAZÓWKA!

Ponadto otwory wlotowe i wylotowe powietrza nie mogą być nigdy zakryte, także częściowo.

Co 2 miesiące

- Jeśli występuje: Oczyszczyć filtr powietrza.

Co 6 miesięcy

- Zdemontować elementy boczne urządzenia i przedmuchać w celu oczyszczenia wnętrza suchym, sprężonym powietrzem o zredukowanym ciśnieniu

WSKAZÓWKA!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia elementów elektronicznych.

Nie przedmuchiwać z bliska elementów elektronicznych.

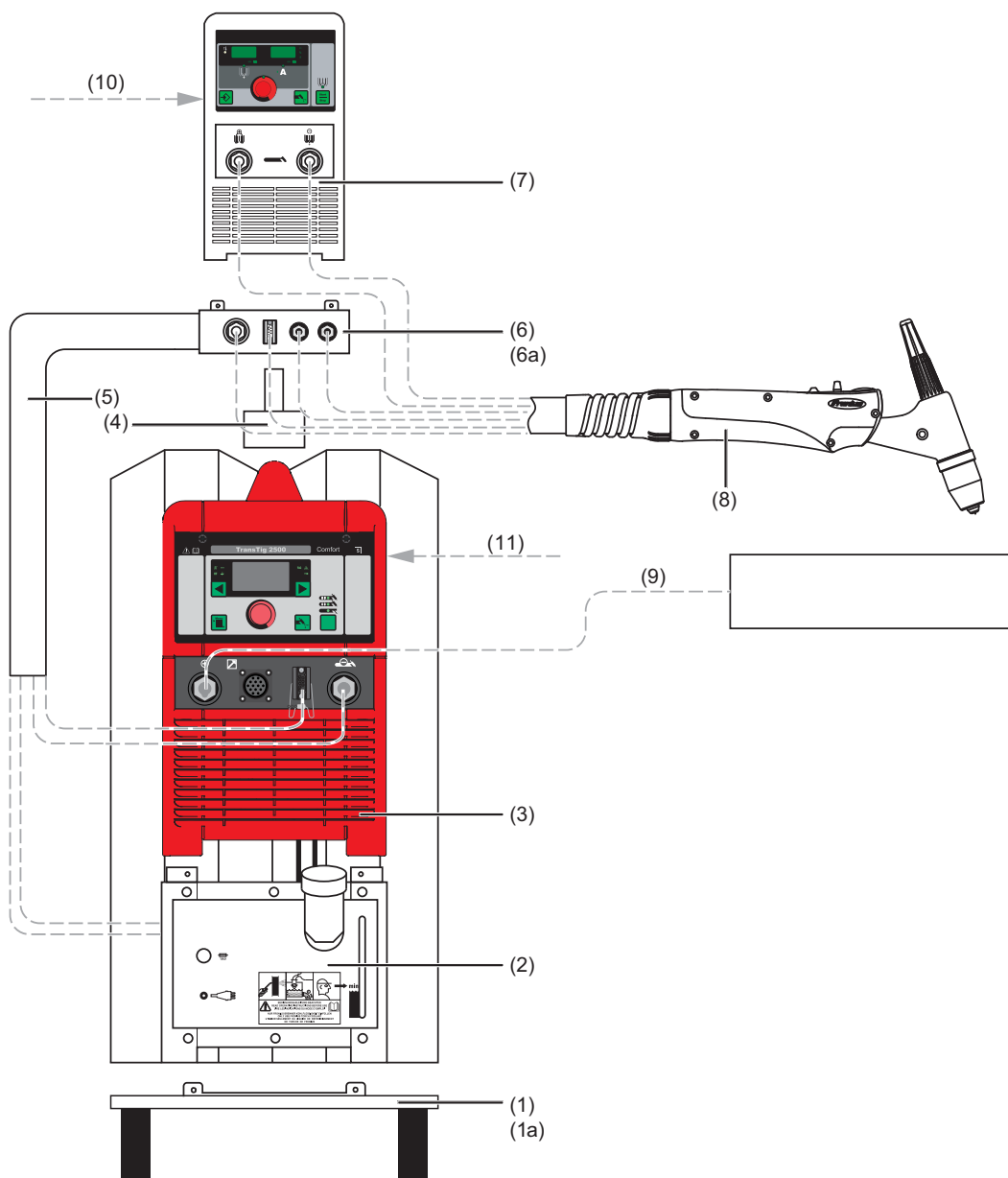
- W przypadku dużej ilości pyłu oczyścić również kanały powietrza chłodzącego

Utylizacja

Utylizację przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami w tym zakresie.

Przykłady konfiguracji

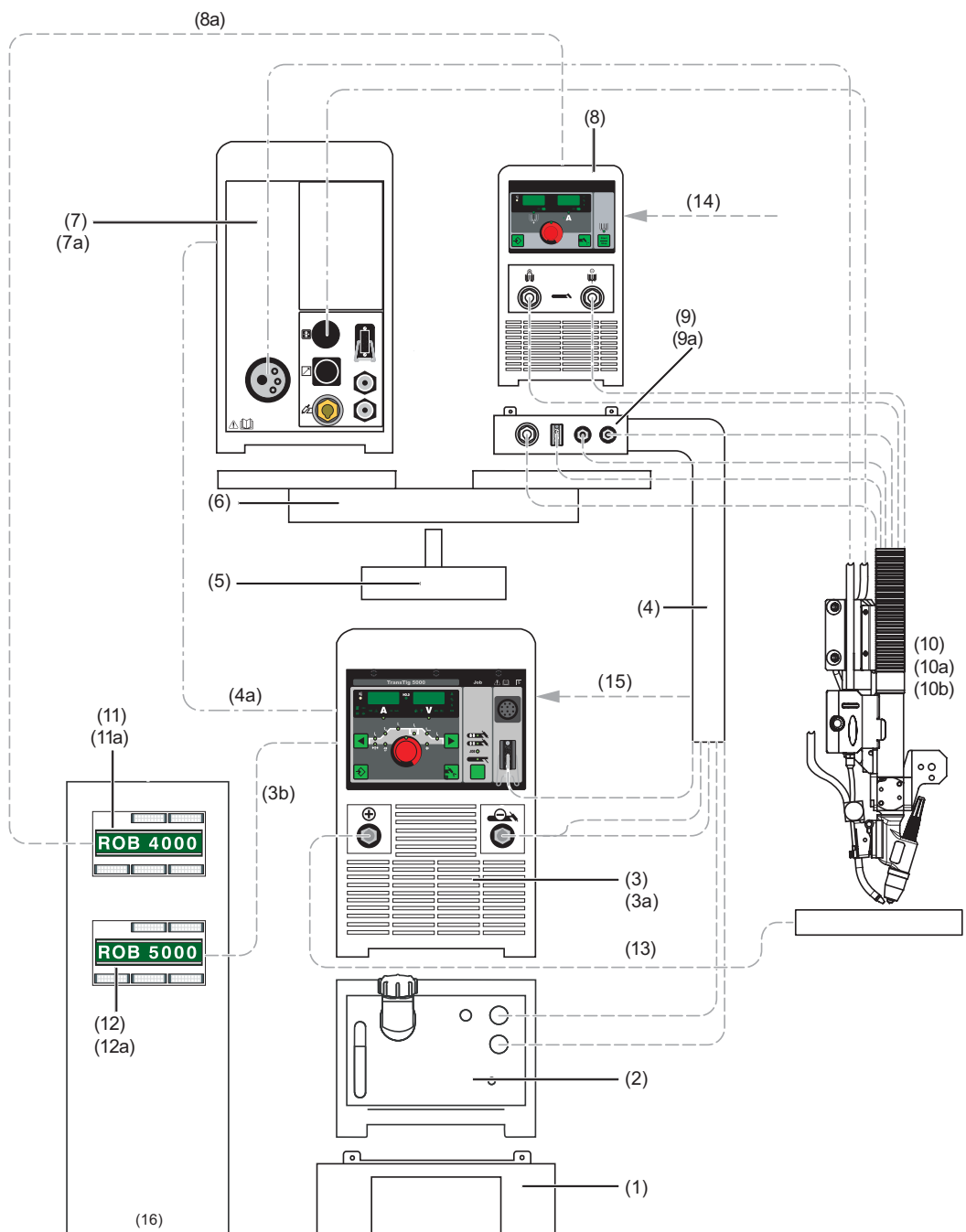
Konfiguracja „Tryb pracy ręcznej”



- (1) **Wózek „PickUp”**
(1a) Zestaw do montażu „Uchwyt butli Duo”
- (2) **Chłodnica FK 2500**
- (3) **Źródło prądu spawania TIG TransTig 2500 / 3000**
- (4) **Zestaw do montażu z czopem obrotowym VR 4000**
- (5) **Zestaw przewodów połączeniowych W / 2 m / 70 mm²**

- (6) **Zestaw do montażu uchwyty PlasmaModule**
(6a) Zestaw do montażu czujnika przepływu PM 10
- (7) **PlasmaModule 10**
- (8) **Plazmowy ręczny palnik spawalniczy PTW 1500 F++ / FG / UD / 4 m**
- (9) **Przewód masy 50 mm² / 4 m / 400 A / wtyk 50 mm²**
- (10) **Gaz plazmotwórczy**
- (11) **Gaz ochronny**

**Konfiguracja
„Tryb pracy z
robotem”**



-
- (1) **Konsola stacjonarna**
 - (2) **Chłodnica FK 4000-R FC**
-

WSKAZÓWKA!

Króćce napełniające, filtry oraz przyłącza dopływu i odpływu wody muszą się znajdować po tej samej stronie!

- (3) **Źródło prądu spawania TIG TransTig 4000 Job G / F**
 - (3a) Zestaw do montażu KD-Digital / LocalNet
 - (3b) Przewód zdalnego sterowania 10-stykowy, 10 m
 - (4) **Zestaw przewodów połączeniowych W / 2 m / 70 mm²**
 - (4a) Przewód LocalNet 3,5 m (z zestawu przewodów połączeniowych)
 - (5) **Zestaw do montażu z czopem obrotowym VR 4000**
 - (6) **Uchwyt podajnika drutu z podwójną głowicą VR 4000**
 - (7) **Podajnik zimnego drutu KD 7000 D-11**
 - (7a) Zestaw do montażu KD-Drive
 - (8) **PlasmaModule 10**
 - (8a) Przewód zdalnego sterowania 10-stykowy, 10 m
 - (9) **Zestaw do montażu uchwytu PlasmaModule**
 - (9a) Zestaw do montażu czujnika przepływu PM 10
 - (10) **Plazmowy palnik spawalniczy do aplikacji zrobotyzowanych Robacta PTW 1500 F++ / FG / 4 m**
 - (10a) Robacta Plasma KD Drive, 0–6 m
 - (10b) Wyposażenie fabryczne TIG RO
 - (11) **Zestaw do montażu Rob 4000 interfejs LocalNet**
 - (11a) Zestaw do montażu TIG Rob 4000 wiązka kablowa 1,5 m
 - (12) **Zestaw do montażu Rob 5000 interfejs LocalNet**
 - (12a) Zestaw do montażu TIG Rob 5000 wiązka kablowa 1,5 m
 - (13) **Przewód masy 95 mm² / 10 m**
 - (14) **Gaz plazmotwórczy**
 - (15) **Gaz ochronny**
 - (16) **Sterownik robota**
-

Średnie wartości zużycia podczas spawania

Średnie zużycie drutu elektrodowego podczas spawania metodą MIG/MAG

Średnie zużycie drutu elektrodowego przy prędkości podawania drutu 5 m/min			
	Średnica drutu elektrodowego 1,0 mm	Średnica drutu elektrodowego 1,2 mm	Średnica drutu elektrodowego 1,6 mm
Drut elektrodowy ze stali	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Drut elektrodowy z aluminium	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
Drut elektrodowy z CrNi	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

Średnie zużycie drutu elektrodowego przy prędkości podawania drutu 10 m/min			
	Średnica drutu elektrodowego 1,0 mm	Średnica drutu elektrodowego 1,2 mm	Średnica drutu elektrodowego 1,6 mm
Drut elektrodowy ze stali	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Drut elektrodowy z aluminium	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
Drut elektrodowy z CrNi	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania metodą MIG/MAG

Średnica drutu elektrodowego	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 × 1,2 mm (TWIN)
Średnie zużycie	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania TIG

Wielkość dyszy gazowej	4	5	6	7	8	10
Średnie zużycie	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

Dane techniczne

Informacje ogólne

WSKAZÓWKA!

Instalacja elektryczna zaprojektowana dla zbyt małego obciążenia może być przyczyną poważnych strat materialnych.

Kabel zasilania i jego zabezpieczenia muszą mieć właściwe parametry. Obowiązują dane techniczne umieszczone na tabliczce znamionowej.

Dane techniczne

Napięcie sieciowe	230 V
Tolerancja napięcia sieciowego	-20% / +15%
Bezpiecznik sieciowy zwłoczny	16 A
Przyłącze sieciowe ¹⁾	Z_{\max} na PCC ²⁾ = 142 mΩ
Moc ciągła w obwodzie pierwotnym (100% ED ³⁾)	0,9 kVA
Cos phi	0,99
Zakres prądu plazmy	3,0–30,0 A
Prąd pilotujący przy 10 min / 40°C (104°F) 100% ED ³⁾	30 A
Napięcie biegu jałowego	88 V
Znormalizowane napięcie robocze	10,1–11,2 V
Napięcie zajarzenia (U_p) Urządzenie do zajarzenia łuku spawalniczego jest przystosowane do pracy ręcznej.	9,5 kV
Maksymalne ciśnienie wejściowe	7 bar (101.49 psi)
Tolerancja	+/- 10% od wartości końcowej (maks.)
Liniowość	+/- 4% od wartości końcowej (maks.)
Histereza	+/- 4% od wartości końcowej (maks.)
Zależność temperaturowa w przypadku argonu	+/- 7% od wartości pomiarowej, przy -20°C (-4°F) do +70°C (158°F)
Stopień ochrony	IP 23
Rodzaj chłodzenia	AF
Klasa izolacji	B
Wymiary dł./szer./wys.	505/180/344 mm 19.88/7.09/13.54 in.
Masa	14,2 kg 33.31 lbs.
Znak jakości	S, CE
Pobór mocy w trybie pracy jałowej przy 230 V	25,2 W

Współczynnik energii źródła spawalniczego przy
30 A / 21,2 V

80 %

- 1) w publicznych sieciach elektrycznych o napięciu 230/400 V i 50 Hz
- 2) PCC = złącze do sieci publicznej
- 3) ED = czas włączenia

**Zestawienie
z krytycznymi
surowcami, rok
produkcji
urządzenia**

Zestawienie z krytycznymi surowcami:

Zestawienie krytycznych surowców zastosowanych w tym urządzeniu jest dostępne na stronie internetowej pod poniższym adresem.

www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability.

Obliczenie roku produkcji urządzenia:

- Każdy rok jest oznaczony numerem seryjnym.
- Numer seryjny składa się z ośmiu cyfr – na przykład 28020099.
- Dwie pierwsze cyfry określają liczbę, na podstawie której można obliczyć rok produkcji urządzenia.
- Po odjęciu 11 od tej liczby wynikiem jest rok produkcji.
 - Przykład: Numer seryjny = 28020065, obliczenie roku produkcji = 28 - 11 = 17, rok produkcji = 2017

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1
A-4643 Pettenbach
AUSTRIA
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your
spareparts online



spareparts.fronius.com