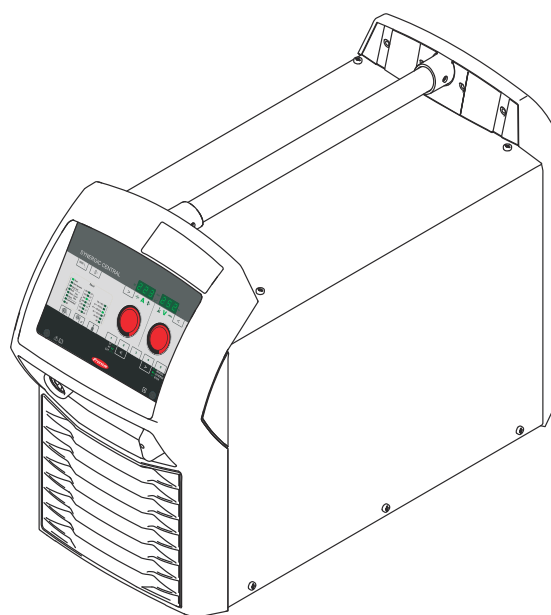


Operating Instructions

TransSteel 4000 Pulse
TransSteel 5000 Pulse



PL | Instrukcja obsługi



42,0426,0353,PL

008-12122024

Spis treści

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	7
Objaśnienie do wskazówek bezpieczeństwa	7
Informacje ogólne	7
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8
Warunki otoczenia	8
Obowiązki użytkownika	8
Obowiązki personelu	9
Przyłącze sieciowe	9
Ochrona osób	9
Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami	10
Niebezpieczeństwo wywołane iskrzeniem	11
Zagrożenia stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania	11
Błądzące prądy spawania	12
Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń (EMC)	13
Środki zapewniające kompatybilność elektromagnetyczną	13
Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym	14
Miejsca szczególnych zagrożeń	14
Wymogi dotyczące gazu osłonowego	15
Niebezpieczeństwo stwarzane przez butle z gazem ochronnym	15
Niebezpieczeństwo stwarzane przez wypływający gaz ochronny	16
Środki bezpieczeństwa dotyczące miejsca ustawienia oraz transportu	16
Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy	17
Uruchamianie, konserwacja i naprawa	18
Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego	18
Utylizacja	18
Znak bezpieczeństwa	19
Bezpieczeństwo danych	19
Prawa autorskie	19
Informacje ogólne	21
Informacje ogólne	23
Koncepcja urządzenia	23
Zasada działania	23
Obszary zastosowań	23
Ostrzeżenia na urządzeniu	24
Metody spawania, procesy i charakterystyki spawania w spawaniu metodą MIG/MAG	26
Informacje ogólne	26
Krótki opis spawania metodą MIG/MAG Standard-Synergic	26
Krótki opis spawania metodą MIG/MAG Puls-Synergic	26
Skrócony opis spawania metodą SynchroPuls	26
Krótki opis żłobienia powietrzem (Arc Air Gouging)	27
Komponenty systemu	28
Informacje ogólne	28
Bezpieczeństwo	28
Przegląd	29
VRD: Funkcja zabezpieczająca	30
VRD: Funkcja zabezpieczająca	30
VRD: Zasada bezpieczeństwa	30
Elementy obsługi oraz przyłącza	33
Panel obsługi	35
Informacje ogólne	35
Bezpieczeństwo	35
Panel obsługowy	36
Parametry serwisowe	41
Blokada przycisków	42
Przyłącza, przełączniki i elementy mechaniczne	43
Przyłącza TSt 4000 / 5000 Pulse	43

Instalacja i uruchamianie	45
Minimalne wyposażenie, niezbędne do spawania	47
Informacje ogólne	47
Spawanie metodą MIG/MAG z chłodzeniem gazowym	47
Spawanie metodą MIG/MAG z chłodzeniem wodnym	47
Spawanie ręczne elektrodą otuloną	47
Minimalne wyposażenie do żłobienia powietrzem	47
Przed instalacją i uruchomieniem	48
Bezpieczeństwo	48
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	48
Wskazówki dotyczące ustawienia	48
Przyłącze sieciowe	49
Podłączanie kabla sieciowego	50
Informacje ogólne	50
Zalecane kable zasilające i uchwyty odciążające	50
Bezpieczeństwo	50
Podłączenie kabla zasilającego	51
Montaż uchwyty odciążającego w wersji europejskiej	52
Montaż uchwyty odciążającego Kanada / USA	53
Tryb pracy generatora	54
Tryb pracy generatora	54
Uruchamianie	55
Bezpieczeństwo	55
Informacje ogólne	55
Informacje na temat urządzeń peryferyjnych	55
Montaż komponentów systemu (przegląd)	56
Nakładanie podajnika drutu na źródło spawalnicze	57
Mocowanie uchwyty odciążającego zestawu przewodów połączeniowych	57
Podłączanie zestawu przewodów połączeniowych	58
Prawidłowe ułożenie zestawu przewodów połączeniowych	59
Podłączanie butli gazowej	60
Tworzenie połączenia z masą	61
Podłączanie palnika spawalniczego MIG/MAG	62
Pozostałe czynności	62
Ustawienie daty i czasu przy pierwszym uruchomieniu	62
Spawanie MIG/MAG	63
Ograniczenie limitu mocy	65
Funkcja zabezpieczająca	65
Tryby pracy MIG/MAG	66
Informacje ogólne	66
Symbole i objaśnienia	66
2-takt	67
4-takt	67
2-takt specjalny	68
4-takt specjalny	68
Spawanie punktowe	69
Spawanie wielościęgowe 2-taktowe	69
Spawanie wielościęgowe 4-taktowe	70
Spawanie MIG/MAG	71
Bezpieczeństwo	71
Przygotowanie	71
Przegląd	71
Spawanie MIG/MAG Synergic	72
Spawanie MIG/MAG Synergic	72
Korekty w trybie spawania	74
Spawanie metodą SynchronPuls	74
Spawanie metodą MIG/MAG Standard Manual	76
Informacje ogólne	76
Dostępne parametry	76

Spawanie MIG/MAG Standard Manual	76
Korekty w trybie spawania	77
Spawanie punktowe i wielościęgowe	78
Informacje ogólne	78
Spawanie punktowe	78
Spawanie wielościęgowe	79
Tryb EasyJob	81
Informacje ogólne	81
Zapis punktów pracy EasyJob	81
Wywołanie punktów pracy EasyJob	81
Kasowanie punktów pracy EasyJob	81
Wywoływanie punktów pracy EasyJob w palniku spawalniczym z regulacją parametrów góra/dół	82
Spawanie ręczne elektrodą otuloną, żłobienie powietrzem	83
Spawanie elektrodą topliwą	85
Bezpieczeństwo	85
Przygotowanie	85
Spawanie ręczne elektrodą otuloną	86
Korekty w trybie spawania	87
Funkcja gorącego startu	88
Funkcja Anti-Stick	88
Żłobienie powietrzem	89
Bezpieczeństwo	89
Przygotowanie	89
Żłobienie powietrzem	90
Easy Documentation	93
Informacje ogólne	95
Informacje ogólne	95
Dokumentowane dane spawania	95
Nowy plik CSV	96
Raport w formacie PDF / sygnatura Fronius	96
Włączanie/wyłączanie opcji Easy Documentation	97
Włączanie opcji Easy Documentation	97
Ustawić datę i czas.	97
Wyłączanie opcji Easy Documentation	98
Ustawienia Setup	99
Menu Setup	101
Informacje ogólne	101
Obsługa	101
Parametry Setup dla spawania metodą MIG/MAG Synergic	102
Parametry Setup dla spawania MIG/MAG Standard Manual	104
Parametry Setup dla spawania ręcznego elektrodą otuloną	105
Menu Setup Poziom 2	107
Ograniczenia	107
Obsługa (parametry menu Setup, poziom 2)	107
Parametry spawania metodą MIG/MAG Synergic w menu Setup Poziom 2	108
Parametry dla spawania MIG/MAG Standard Manual w menu Setup Poziom 2	110
Parametry dla spawania elektrodą otuloną w menu Setup Poziom 2	112
Ustalanie rezystancji r obwodu spawania	114
Informacje ogólne	114
Ustalanie rezystancji obwodu spawania (spawanie metodą MIG/MAG)	114
Ustalanie rezystancji obwodu spawania (spawanie ręczne elektrodą otuloną)	115
Odczyt indukcyjności obwodu spawania L	116
Informacje ogólne	116
Wyświetlanie indukcyjności obwodu spawania	116
Prawidłowe ułożenie wiązki uchwytu	116

Usuwanie usterek i konserwacja	117
Lokalizacja i usuwanie usterek.....	119
Informacje ogólne	119
Bezpieczeństwo.....	119
Wyświetlane kody serwisowe	119
Wyświetlane kody serwisowe dotyczące opcji Easy Documentation.....	125
Czyszczenie, konserwacja i utylizacja	127
Informacje ogólne	127
Bezpieczeństwo.....	127
Podczas każdego uruchamiania	127
Co 2 miesiące.....	127
Co 6 miesięcy.....	128
Utylizacja	128
Załącznik	129
Średnie wartości zużycia podczas spawania	131
Średnie zużycie drutu elektrodowego podczas spawania metodą MIG/MAG	131
Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania metodą MIG/MAG	131
Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania TIG.....	131
Dane techniczne	132
Zestawienie z krytycznymi surowcami, rok produkcji urządzenia.....	132
Napięcie specjalne.....	132
Objaśnienie pojęcia „Cykl pracy”	132
TSt 4000 Pulse TSt 4000 Pulse nc	134
TSt 4000 Pulse MV nc	136
TransSteel 5000 Pulse TransSteel 5000 Pulse nc.....	138
TransSteel 5000 Pulse MV nc.....	140
Tabele programów spawania	142
Naklejka z programami spawania na urządzeniu	142
Tabele programów spawania TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse.....	143
Tabele programów spawania TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse US	145

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Objaśnienie do wskazówek bez- pieczeństwa



OSTRZEŻENIE!

Oznacza bezpośrednie 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 czytelny stan;
- 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 wyniknąć 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

Wszystkie osoby, którym powierzono wykonywanie pracy przy użyciu urządzenia, przed rozpoczęciem pracy zobowiązują się

- przestrzegać podstawowych przepisów BHP,
- przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, a zwłaszcza rozdział „Przepisy dotyczące bezpieczeństwa” i potwierdzić swoim podpisem, że je zrozumieli 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

Urządzenia o wysokiej mocy mogą mieć wpływ na jakość energii elektrycznej w sieci ze względu na duży prąd wejściowy.

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

Prace związane z urządzeniem narażają operatora na liczne zagrożenia, np.:

- iskrzenie, 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 mankietów.
-

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 zastony.

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 zawsze groźne dla życia i może spowodować śmierć.

W obrębie urządzenia i poza nim nie dotykać żadnych części pod napięciem.

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 zawsze ustawiać na odpowiednio izolowanym podłożu lub 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 przykrycie 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 jego części.

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

- nie należy nigdy zanurzać w cieczach w celu ochłodzenia,
- nie należy nigdy nie dotykać, gdy źródło energii jest włączone.

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.

Wykwalifikowany elektryk powinien regularnie sprawdzać kabel zasilający pod kątem sprawnego 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 właściwe uziemienie obrabianego elementu.

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 przy częściach przewodzących napięcie elektryczne, 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 przyłączeniowego z elementem spawanym.

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

Urządzenie ustawić z wystarczającą izolacją od przewodzącego elektrycznie otoczenia, na przykład izolacja od przewodzącego podłoża lub izolacja od przewodzących stelaży.

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

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

**Klasyfikacja
kompatybilności
elektromagne-
tycznej 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 zapew-
niające kompaty-
bilność elektro-
magnetyczną**

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 sieciowe, do transmisji sygnałów i danych;
- 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 połączenia z siecią należy zastosować dodatkowe środki (np. użyć odpowiedniego filtra sieciowego).
2. Przewody prądowe
 - 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 zakłóce-
niom elektroma-
gnetycznym**

Pola elektromagnetyczne mogą powodować nieznane dotychczas zagrożenia dla 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 przewodami prądowymi oraz głowicą/kadłubem spawarki powinny być jak największe
 - nie nosić przewodu prądowego i pakietu przewodów na ramieniu i nie owijać ich wokół ciała lub części ciała
-

**Miejsca
szczególnych za-
grożeń**

Nie zbliżać dłoni, włosów, części odzieży ani narzędzi do ruchomych elementów, takich jak np.:

- Wentylatory
 - Kół zębate
 - Rolki
 - Właki
 - Szpule drutu i druty spawalnicze
-

Nie sięgać dłonią w obszar pracy obracających się kół zębatych napędu drutu, ani w obszar pracy obracających się części napędu.

Pokrywy i elementy boczne wolno otwierać i zdejmować tylko na czas konserwacji i napraw.

Podczas eksploatacji

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

Drut spawalniczy wydostający się z uchwytu spawalniczego stwarza duże ryzyko skaleczenia (przekłucie dłoni, skaleczenia twarzy i oczu, ...).

Z tego względu uchwyt spawalniczy należy trzymać zawsze z dala od ciała (dotyczy urządzeń z podajnikiem drutu) i należy nosić odpowiednie okulary ochronne.

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

Ze stygnących elementów spawanych może odpryskiwać żużel. Dlatego podczas obróbki dodatkowej elementów spawanych należy zawsze stosować zalecane przepisami środki ochrony i należy dbać o wystarczającą ochronę innych osób.

Uchwyt spawalniczy oraz inne elementy wyposażenia o wysokiej temperaturze roboczej należy pozostawić do ostygnięcia, zanim wykona się przy nich jakiegokolwiek prace.

W pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub eksplozją obowiązują specjalne przepisy

— przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

Urządzenia spawalnicze przeznaczone do pracy w przestrzeniach o podwyższonym zagrożeniu elektrycznym (np. przy kotłach), muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa (Safety). Samo urządzenie spawalnicze nie może się jednak znajdować w takich pomieszczeniach.

Niebezpieczeństwo oparzenia przez wyciekający płyn chłodzący. Wyłączyć chłodnicę przed rozłączeniem przyłączy dopływu i odpływu płynu chłodzącego.

Podczas stosowania płynu chłodzącego 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 żurawii stosować tylko odpowiedni osprzęt dostarczony przez producenta.

- Zaczepiać łańcuchy lub liny odpowiedniego osprzętu do transportu 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 na żurawiu podczas spawania, należy zawsze stosować odpowiednie izolujące zaczepy do zawieszania podajnika drutu (urządzenia MIG/MAG i TIG).

Spawanie za pomocą urządzenia podczas transportu za pomocą żurawia jest dozwolone tylko wtedy, gdy jest to jednoznacznie opisane w instrukcji urządzenia jako użycie zgodne z przeznaczeniem.

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 żurawiem, wózkiem widłowym i innymi mechanicznymi urządzeniami podnośnikowymi.

Wszystkie elementy mocujące (pasy, sprzączki, łańcuchy itd.), które będą używane razem z urządzeniem lub jego podzespołami, należy poddawać regularnej kontroli (np. pod kątem uszkodzeń mechanicznych, korozji lub zmian wywołanych wpływem środowiska).

Okresy przeprowadzania kontroli oraz ich zakres muszą odpowiadać przynajmniej obowiązującym normom i dyrektywom krajowym.

Niebezpieczeństwo niezauważonego wycieku bezbarwnego i bezwonnego gazu osłonowego w przypadku zastosowania adaptera na przyłączy gazu osłonowego. Gwint adaptera do przyłączy gazu osłonowego 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 $< 40 \mu\text{m}$,
- ciśnieniowy punkt rosy $< -20^{\circ}\text{C}$,
- maks. zawartość oleju $< 25 \text{ mg/m}^3$.

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 wyływający gaz ochronny

Niebezpieczeństwo uduszenia przez niekontrolowany wyływ gazu ochronnego

Gaz ochronny jest bezbarwny i bezwonny, a w przypadku wyływu 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 wyływu 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 specjalne przepisy

- Przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

Wewnętrzne instrukcje oraz kontrole powinny zapewniać czystość i porządek w miejscu pracy.

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 dostęp i ujęcie powietrza chłodzącego.

Podczas transportu urządzenia należy zadbać o to, aby były przestrzegane obowiązujące dyrektywy krajowe i lokalne oraz przepisy BHP. Dotyczy to

w szczególności wytycznych odnoszących się do zagrożeń podczas transportu i przewożenia.

Nie podnosić i nie transportować włączonych urządzeń. Przed przystąpieniem do transportu lub podnoszenia należy wyłączyć urządzenia i odłączyć je od sieci zasilającej!

Zawsze przed transportem systemu spawania (np. z wózkiem, chłodnicą, źródłem energii i podajnikiem drutu) spuścić całkowicie płyn chłodzący i zdemontować następujące komponenty:

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

Przed uruchomieniem i po przetransportowaniu konieczne 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 tracą 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 urządzenia z wymogami bezpieczeństwa technicznego.

Producent zaleca również kalibrację źródeł energii co 12 miesięcy.

Zalecana jest kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego przez uprawnionego elektryka

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

Podczas kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego przestrzegać odpowiednich krajowych i międzynarodowych norm oraz 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

Zgodnie z Dyrektywą Europejską i prawem krajowym, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne trzeba gromadzić osobno i przetwarzać w sposób bezpieczny dla środowiska. Zużyte urządzenia oddać do dystrybutora lub lokalnego autoryzowanego punktu zbiórki i utylizacji. Fachowa utylizacja zużytego urządzenia umożliwi odzysk zasobów i zapobiega negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie i środowisko.

Materiały opakowaniowe

- segregować
- stosować się do lokalnych przepisów
- zgniatać kartony, aby zmniejszyć ich objętość

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

W kwestii bezpieczeństwa danych użytkownik odpowiada za:

- zabezpieczenie danych w zakresie zmian odbiegających od ustawień fabrycznych;
- zapisanie i przechowywanie własnych ustawień.

Prawa autorskie

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

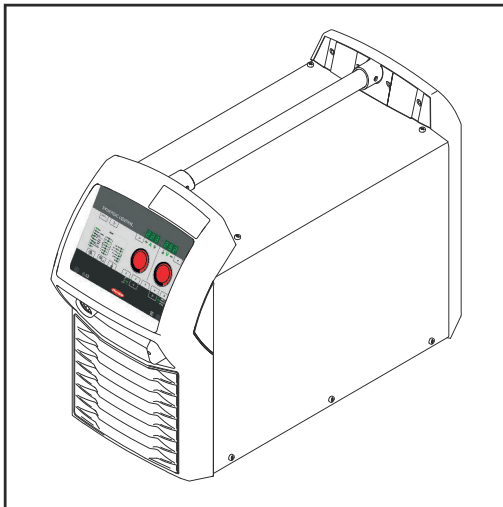
Tekst i ilustracje odpowiadają stanowi technicznemu w momencie oddania do druku, zastrzega się możliwość wprowadzania zmian.

Będziemy wdzięczni za przysyłanie propozycji poprawek i informacji o ewentualnych nieścisłościach w instrukcji obsługi.

Informacje ogólne

Informacje ogólne

Koncepcja urządzenia



TransSteel 4000 / 5000 Pulse

Źródła spawalnicze TransSteel (TSt) 4000 Pulse oraz TSt 5000 Pulse to całkowicie cyfrowe, sterowane mikroprocesorowo, inwerterowe źródła spawalnicze.

Modułowa konstrukcja i możliwość łatwego rozszerzania systemu zapewniają dużą elastyczność.

Urządzenia zaprojektowano do następujących metod spawania:

- spawanie metodą MIG/MAG Puls,
- spawanie MIG/MAG Standard,
- spawanie ręczne elektrodą otuloną.

Urządzenia wyposażono w funkcję bezpieczeństwa „ograniczenie limitu mocy”. Dzięki temu możliwa jest eksploatacja źródła spawalniczego blisko limitu mocy bez negatywnego wpływu na bezpieczeństwo procesu. Szczegółowe informacje na ten temat zostały zamieszczone w rozdziale „Spawanie”.

Zasada działania

Centralny zespół sterujący i regulacyjny źródła prądu spawalniczego połączony jest z cyfrowym procesorem sygnałowym. Centralny zespół sterujący i regulacyjny oraz procesor sygnałowy sterują całym procesem spawania. Podczas procesu spawania mierzone są na bieżąco dane rzeczywiste, co wiąże się z natychmiastową reakcją na zmiany. Algorytmy regulacji zapewniają, że utrzymywany jest oczekiwany stan zadany.

Skutkuje to:

- precyzją procesu spawania,
 - wysoką powtarzalnością wszystkich wyników,
 - doskonałymi właściwościami spawania.
-

Obszary zastosowań

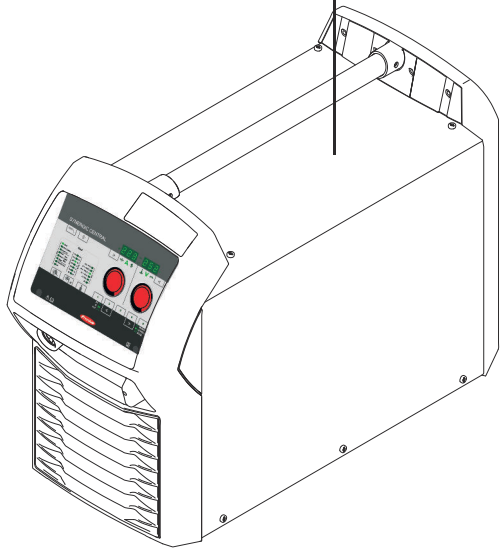
Urządzenia są używane do zastosowań przemysłowych przy ręcznym i zautomatyzowanym spawaniu klasycznej stali i blach ocynkowanych.

- produkcja maszyn i aparatury,
- konstrukcje stalowe,
- budowa instalacji i zbiorników,
- stocznie i konstrukcje offshore,
- konstrukcje metalowe i bramy,
- budowa pojazdów szynowych,
- przemysł przetwórstwa metali.

Ostrzeżenia na urządzeniu

Na źródle spawalniczym znajdują się następujące wskazówki ostrzegawcze i symbole bezpieczeństwa. Zabronione jest usuwanie lub zamalowywanie wskazówek ostrzegawczych i symboli bezpieczeństwa. Wskazówki oraz symbole ostrzegają przed nieprawidłową obsługą, która mogłaby skutkować poważnymi obrażeniami ciała i powodować straty materialne.

⚠ WARNING		Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 MB7 Code for Safety in Welding and Cutting. 42,0409,5074
Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label		
ARC WELDING can be hazardous. - Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully - Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. - Keep children away. - Pacemaker wearers keep away. - Welding wire and drive parts may be at welding voltage.	 ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing. - Wear welding helmet with correct filter. - Wear correct eye, ear and body protection.	
 ELECTRIC SHOCK can kill. - Always wear dry insulating gloves. - Insulate yourself from work and ground. - Do not touch live electrical parts. - Disconnect input power before servicing. - Keep all panels and covers securely in place.	 EXPLODING PARTS can injure. - Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied. - Always wear a face shield and long sleeves when servicing.	
 FUMES AND GASES can be hazardous. - Keep your head out of the fumes. - Ventilate area, or use breathing device. - Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.	 ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power - Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit. - Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.	
 WELDING can cause fire or explosion. - Do not weld near flammable material. - Watch for fire: keep extinguisher nearby. - Do not locate unit over combustible surfaces. - Do not weld on closed containers.	⚠ AVERTISSEMENT	
	 UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel. - Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux. - Lire le manuel d' instructions avant utilisation. - Ne pas installer sur une surface combustible. - Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.	



Informacje ostrzegawcze umieszczone na źródle spawalniczym



Spawanie jest niebezpieczne. Koniecznie spełnić następujące warunki podstawowe:

- Spawacz musi posiadać wystarczające kwalifikacje.
- Posiadać odpowiednie wyposażenie ochronne.
- Osoby postronne muszą zachować bezpieczną odległość.



Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z następującymi dokumentami:

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

Metody spawania, procesy i charakterystyki spawania w spawaniu metodą MIG/MAG

Informacje ogólne

Aby umożliwić efektywne przetwarzanie najróżniejszych materiałów, w źródłach spawalniczych dostępne są różnego typu metody spawania, procesy i charakterystyki spawania.

Krótki opis spawania metodą MIG/MAG Standard-Synergic

MIG/MAG Standard-Synergic

Spawanie metodą MIG/MAG Standard-Synergic to spawanie metodą MIG/MAG w całym zakresie mocy źródła prądu spawania z następującymi formami łuków spawalniczych:

Spawanie łukiem zwarciovym

Przejście kropli następuje w zwarcu w dolnym zakresie mocy.

Pośredni łuk spawalniczy

Kropla spawalnicza powiększa się na końcu drutu elektrodowego i jest przekazywana w środkowym zakresie mocy, jeszcze podczas zwarcia.

Spawanie natryskowe

Bezzwarciove przejście materiału następuje w wysokim zakresie mocy.

Krótki opis spawania metodą MIG/MAG Puls-Synergic

MIG/MAG Puls-Synergic

Spawanie metodą MIG/MAG Puls-Synergic to proces spawania łukiem pulsującym ze sterowanym przejściem materiału.

W tym procesie, w fazie prądu podstawowego, doprowadzanie energii jest zredukowane na tyle, że łuk spawalniczy tylko jarzy się stabilnie, utrzymując wstępne rozgrzanie powierzchni elementu spawanego. W fazie prądu pulsującego, dokładnie dozowany impuls prądowy pozwala na zdefiniowane odrywanie kropli materiału spawanego.

Ta zasada gwarantuje małodpryskowe spawanie i dokładną pracę w całym zakresie mocy.

Skrócony opis spawania metodą SynchronPuls

Metoda SynchronPuls jest dostępna dla procesów Standard-Synergic oraz Puls-Synergic.

Wskutek cyklicznej zmiany mocy spawania między dwoma punktami pracy, z zastosowaniem metody SynchronPuls uzyskuje się łuskowaty wygląd spoiny i nieciągłe ciepło oddawane.

**Krótki opis
żłobienia powietrzem (Arc Air
Gouging)**

Podczas żłobienia powietrzem następuje zajarzenie łuku spawalniczego pomiędzy elektrodą węglową i elementem spawanym, roztopienie materiału podstawowego i przedmuch sprężonym powietrzem.

Parametry robocze żłobienia powietrzem określono w specjalnej charakterystyce.

Zastosowania:

- usuwanie z elementu spawanego jam skurczowych, porów lub inkluzji żużla;
- odcinanie nadlewów lub obróbka całej powierzchni elementu spawanego w odlewniach;
- obróbka krawędzi blach zgrubnie obrobionych;
- przygotowanie i poprawa spoin;
- obróbka warstw graniowych spoin lub miejsc błędów;
- wykonywanie rowków.

Komponenty systemu

Informacje ogólne

Źródła prądu spawalniczego mogą być używane z różnymi elementami systemowymi i opcjami. W zależności od obszaru zastosowania źródeł prądu spawalniczego można w ten sposób optymalizować procedury, upraszczać czynności robocze lub obsługę.

Bezpieczeństwo



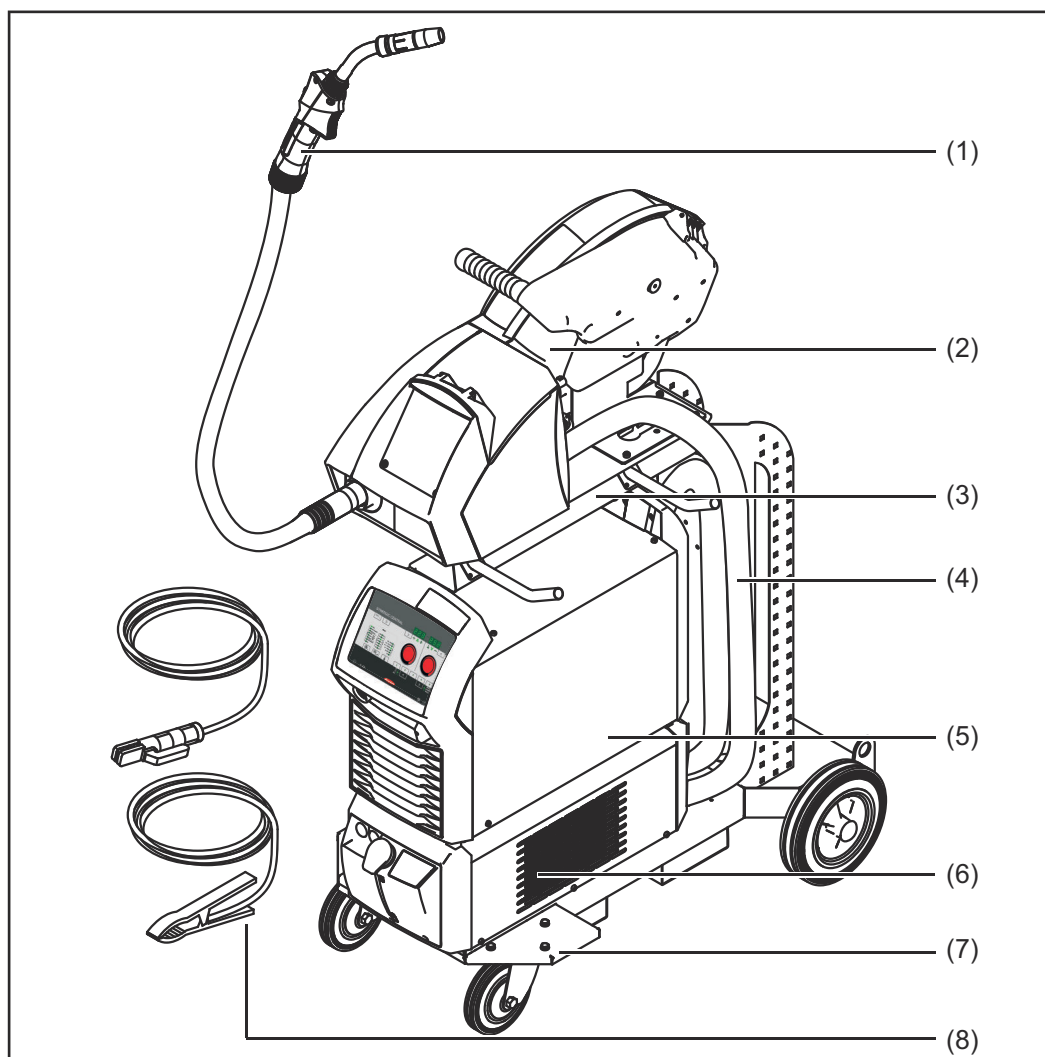
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
 - ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
 - ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.
-

Przegląd



- (1) Palnik spawalniczy
- (2) Prędkość podawania drutu
- (3) Uchwyt podajnika drutu
- (4) Zestaw przewodów połączeniowych
- (5) Źródło spawalnicze
- (6) Chłodnica
- (7) Wózki i uchwyty butli gazowej
- (8) kable masy i elektrody,

VRD: Funkcja zabezpieczająca

VRD: Funkcja zabezpieczająca

Voltage Reduction Device (VRD) jest opcjonalnym wyposażeniem służącym do redukcji napięcia. Zastosowanie VRD jest zalecane w warunkach, w których podczas spawania łukowego występuje podwyższone ryzyko porażenia elektrycznego lub wypadków spowodowanych prądem elektrycznym:

- przez niską rezystancję ciała spawacza,
- przez znaczne ryzyko wystawienia spawacza na kontakt z elementem spawanym lub inną częścią obwodu spawalniczego.

Niska rezystancja ciała może wystąpić wskutek:

- obecności wody w otoczeniu;
- obecności wilgoci;
- obecności wysokiej temperatury, zwłaszcza w przypadku temperatur otoczenia powyżej 32°C (89.6°F).

W mokrych, wilgotnych lub gorących miejscach, wilgoć lub pot mogą znacznie obniżyć rezystancję skóry oraz rezystancję izolacji wyposażenia ochronnego i odzieży.

Takimi otoczeniami mogą być:

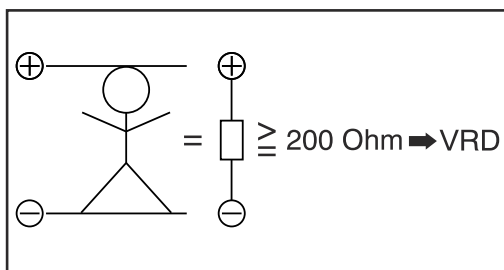
- prowizoryczne nasypy budowlane służące osuszaniu określonych obszarów placu budowlanego w czasie trwania budowy (koferdamy);
- rowy;
- kopalnie;
- deszcze;
- obszary częściowo pokryte wodą;
- strefy rozpryskiwania wody.

Opcja VRD obniża napięcie między elektrodą a elementem spawanym. W stanie bezpiecznym wskaźnik aktualnie wybranej metody spawania świeci światłem ciągłym. Stan bezpieczny jest definiowany następująco:

- W trybie pracy jałowej napięcie wyjściowe jest ograniczone do maks. 35 V.

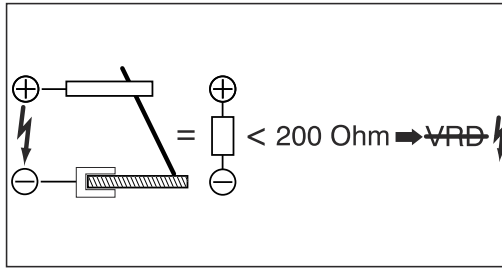
Dopóki aktywny jest tryb spawania (rezystancja obwodu spawania $< 200 \Omega$), wskaźnik aktualnie wybranej metody spawania miga i napięcie wyjściowe może przekraczać wartość 35 V.

VRD: Zasada bezpieczeństwa



Rezystancja obwodu spawania jest wyższa niż minimalna rezystancja ciała (wyższa lub równa 200 Ω):

- VRD jest aktywne.
- Napięcie trybu pracy jałowej jest ograniczone do 35 V.
- Niezamierzony kontakt z napięciem wyjściowym nie stanowi zagrożenia.



Rezystancja obwodu spawania jest niższa niż minimalna rezystancja ciała (niższa niż 200 Ω):

- VRD jest nieaktywne.
- Brak ograniczenia napięcia wyjściowego w celu zapewnienia wystarczającej mocy spawania.
- Przykład: początek spawania

Dotyczy trybu spawania ręcznego elektrodą otuloną:
w czasie 0,3 s po zakończeniu spawania:

- VRD jest ponownie aktywne.
- Przywrócone jest ograniczenie napięcia wyjściowego do 35 V.

Elementy obsługi oraz przyłącza

Panel obsługi

Informacje ogólne

Panel obsługowy ma strukturę logiczną, wyprowadzoną z funkcji. Poszczególne parametry, niezbędne do spawania, można w łatwy sposób

- Wybierać przyciskami.
- Zmieniać przyciskami lub pokrętłem regulacyjnym.
- Wyświetlać podczas spawania na wyświetlaczu cyfrowym.

Wskutek działania Synergii, w przypadku zmiany poszczególnych parametrów system ustawia równocześnie także wszystkie pozostałe parametry.

WSKAZÓWKA!

Z powodu aktualizacji oprogramowania w danym urządzeniu mogą być dostępne funkcje, które nie są opisane w Instrukcji obsługi lub odwrotnie.

Ponadto poszczególne ilustracje mogą nieznacznie różnić się od elementów obsługi w danym urządzeniu. Sposób działania elementów obsługi jest jednak identyczny.

Bezpieczeństwo



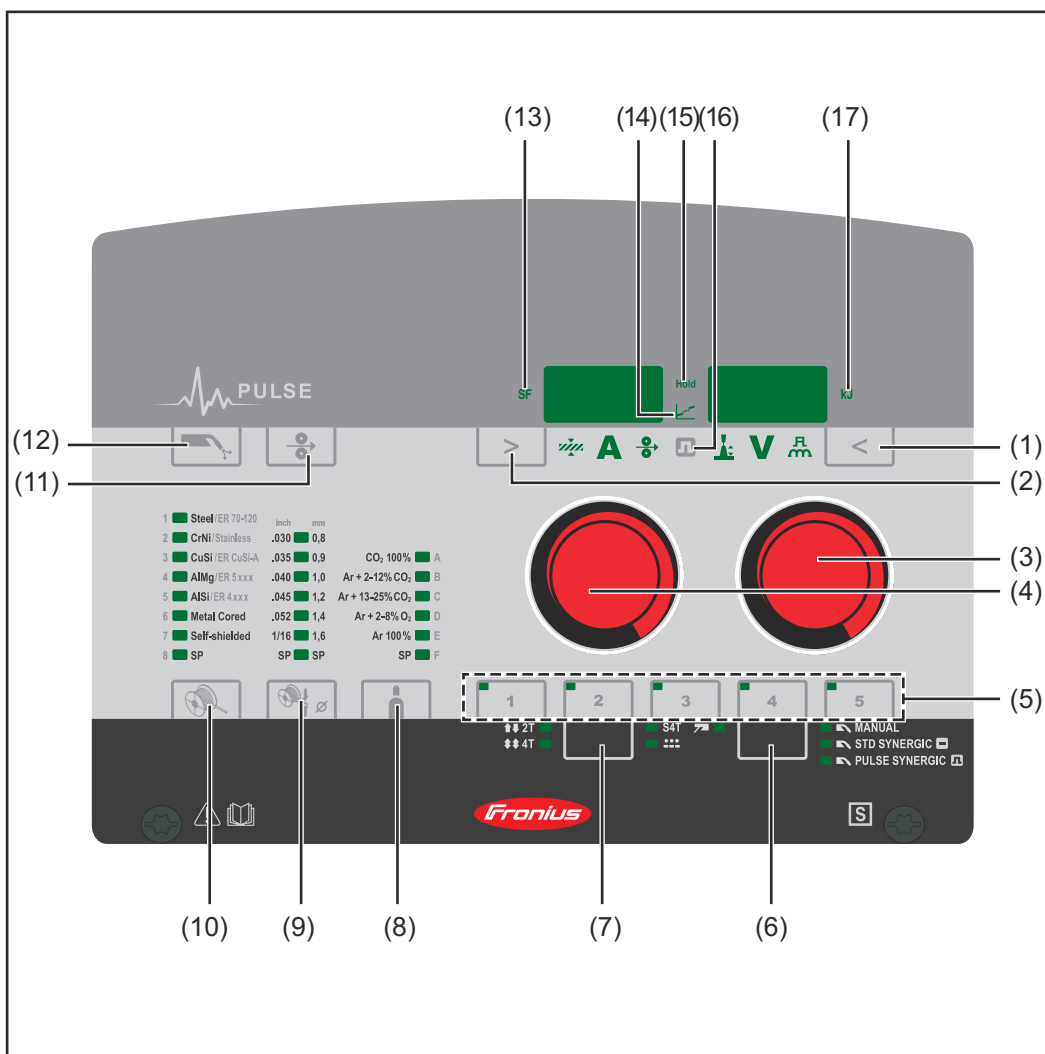
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
 - ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
 - ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.
-

Panel obsługowy



Nr Funkcja

- (1) **Prawy przycisk wyboru parametrów**
a) do wybierania następujących parametrów



Korekta długości łuku spawalniczego
do korygowania długości łuku spawalniczego



Napięcie spawania w V *)

Przed rozpoczęciem spawania automatycznie wyświetlana jest wartość orientacyjna, wynikająca z zaprogramowanych parametrów. Podczas procesu spawania wyświetlana jest bieżąca wartość rzeczywista.



Korekta pulsu/dynamiki

do płynnej korekty energii odrywania kropli podczas spawania metodą MIG/MAG Puls Synergic

- ... mniejsza siła odrywania kropli
- O ... neutralna siła odrywania kropli
- + ... większa siła odrywania kropli

do regulacji dynamiki prądu zwarcia w momencie przejścia kropli podczas spawania metodą MIG/MAG Standard Synergic, MIG/MAG Standard Manual i spawania ręcznego elektrodą otuloną

- ... twardszy i bardziej stabilny łuk spawalniczy
- O ... neutralny łuk spawalniczy
- + ... bardziej miękki i małodopryskowy łuk spawalniczy

b) do zmiany parametrów w menu Setup

(2) Lewy przycisk wyboru parametrów

a) do wybierania następujących parametrów



Grubość blachy

Grubość blachy w mm lub in.

Jeżeli, przykładowo, nie jest znana wartość prądu spawania, która ma zostać zastosowana, wystarczy podanie grubości blachy, a wymagana wartość prądu spawania oraz inne parametry oznaczone symbolem *) zostaną ustawione automatycznie.



Prąd spawania *)

prąd spawania w A;

Przed rozpoczęciem spawania automatycznie wyświetlana jest wartość orientacyjna, wynikająca z zaprogramowanych parametrów. Podczas procesu spawania wyświetlana jest bieżąca wartość rzeczywista.



Prędkość podawania drutu *)

Prędkość podawania drutu w m/min lub ipm.

b) do zmiany parametrów w menu Setup

-
- (3) **Prawe pokrętło regulacyjne**
do zmiany parametrów Korekta długości łuku spawalniczego, Napięcie spawania oraz Dynamika
do zmiany parametrów w menu Setup
-
- (4) **Lewe pokrętło regulacyjne**
do zmiany parametrów Grubość blachy, Prąd spawania oraz Prędkość podawania drutu
do wybierania parametrów w menu Setup
-
- (5) **Przyciski zapisu EasyJob**
do zapisywania maks. 5 punktów pracy
-
- (6) **Przycisk wyboru metody spawania **)**
do wybierania metody spawania
-  **MANUAL**
- Spawanie MIG/MAG Standard Manual
-  **STD SYNERGIC** 
- Spawanie MIG/MAG Standard Synergic
-  **PULSE SYNERGIC** 
- Spawanie MIG/MAG Puls Synergic
- 
- Spawanie ręczne elektrodą otuloną
-
- (7) **Przycisk wyboru trybu pracy**
do wybierania trybu pracy
-  **2T**
- 2-takt
-  **4T**
- 4-takt
-  **S4T**
- 4-takt specjalny
- 
- Spawanie punktowe / wielościgowe

-
- (8) Przycisk wyboru gazu osłonowego**
Do wybierania stosowanego gazu osłonowego. Parametr SP jest przewidziany dla dodatkowych gazów osłonowych.
- W przypadku wybranego gazu osłonowego świeci dioda przy odpowiednim gazie osłonowym.
-
- (9) Przycisk wyboru średnicy drutu**
Do wyboru zastosowanej średnicy drutu. Parametr SP jest przewidziany dla dodatkowych średnic drutu.
- W przypadku wybranej średnicy drutu świeci dioda przy odpowiedniej średnicy drutu.
-
- (10) Przycisk wyboru rodzaju materiału**
Do wybierania stosowanego spoiwa. Parametr SP jest przewidziany dla dodatkowych materiałów.
- W przypadku wybranego rodzaju materiału świeci dioda przy odpowiednim spoiwie.
-
- (11) Przycisk nawlekania drutu**
Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku:
Nawlekanie drutu do wiązki uchwytu palnika spawalniczego bez gazu
- Podczas przytrzymywania przycisku napęd drutu pracuje z prędkością nawlekania drutu.
-
- (12) Przycisk pomiaru przepływu gazu**
Ustawianie wymaganej ilości gazu reduktorem ciśnienia.
- Pierwsze naciśnięcie przycisku: następuje wypływ gazu osłonowego
Ponowne naciśnięcie przycisku: następuje zatrzymanie wypływu gazu osłonowego
- Jeśli przycisk Pomiar przepływu gazu nie zostanie ponownie naciśnięty, przepływ gazu osłonowego zostanie zatrzymany po upływie 30 s.
-
- (13) SF — wskaźnik spawania punktowego / wielościegowego / SynchronPuls**
- świeci, gdy przy aktywnym trybie pracy Spawanie punktowe lub wielościegowe ustawiono wartość w parametrze Czas spawania punktowego / Czas spawania wielościegowego (SPt)
 - świeci, gdy przy aktywnej metodzie spawania MIG/MAG-Synergic ustawiono wartość w parametrze Setup Częstotliwość (F).
-
- (14) Wskaźnik pośredniego łuku spawalniczego**
Między łukiem zwarciovym a łukiem do spawania natryskowego powstaje pośredni łuk spawalniczy z odpryskami. Aby wskazać ten krytyczny obszar, świeci wskaźnik Pośredni łuk spawalniczy.
-
- (15) Wskaźnik HOLD**
Po każdym zakończeniu spawania system zapisuje bieżące wartości rzeczywiste prądu oraz napięcia spawania — świeci wskaźnik HOLD.
-

(16) Wskaźnik Puls

świeci, gdy wybrano metodę spawania MIG/MAG Puls Synergic

(17) Rzeczywisty pobór energii

do wskazywania energii wprowadzonej do spawania.

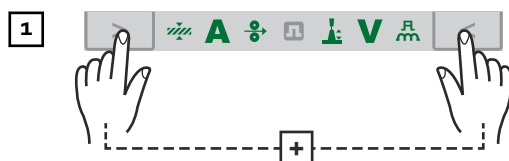
Wskaźnik „Rzeczywisty pobór energii” należy uaktywnić w menu Setup Poziom 2 — parametr „EnE”. Podczas spawania wartość zwiększa się na bieżąco, odpowiednio do stale zwiększającego się wkładu energii. Do czasu rozpoczęcia następnego spawania lub ponownego włączenia źródła spawalniczego zachowana pozostaje ostateczna wartość po końcu spawania — świeci wskaźnik HOLD.

- *) Jeśli wybrano jeden z tych parametrów, w przypadku spawania metodą MIG/MAG Puls Synergic oraz MIG/MAG Standard Synergic, skutek zasady działania Synergii system automatycznie ustawia także wszystkie pozostałe parametry, jak również parametr Napięcie spawania.
- **) W połączeniu z opcją VRD wskaźnik ten równocześnie służy jako wskaźnik stanu obecnie wybranej metody spawania:
 - Wskaźnik świeci światłem ciągłym: redukcja napięcia (VRD) jest aktywna i ogranicza napięcie wyjściowe do wartości niższej niż 35 V.
 - Wskaźnik zaczyna migać, gdy tylko rozpocznie się proces spawania, w czasie którego napięcie wyjściowe może być wyższe niż 35 V.

Parametry serwisowe

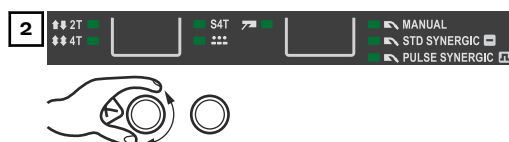
Jednoczesne naciśnięcie przycisków „Wybór parametrów” umożliwia wywołanie różnych parametrów serwisowych.

Wywołanie wskaźnika



Zostanie wyświetlony pierwszy parametr „Wersja oprogramowania sprzętowego”, np. „1.00 | 4.21”

Wybór parametrów



Przyciskami wyboru trybu pracy i metody spawania lub lewym pokrętkiem regulacyjnym wybrać dany parametr Setup.

Dostępne parametry

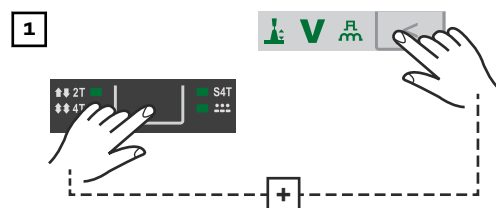
		Objaśnienie
Przykład: 1.00 4.21		Wersja oprogramowania sprzętowego
Przykład: 2 491		Konfiguracja programu spawania
Przykład: r 2 290		Numer obecnie wybranego programu spawania
Przykład: 654 32.1 = 65 432,1 h = 65 432 h 6 min		Wyświetlenie rzeczywistego czasu jarzenia się łuku od czasu pierwszego uruchomienia Wskazówka: Wskaźnik czasu jarzenia się łuku spawalniczego nie nadaje się do zastosowania jako podstawa naliczania opłat za wypożyczanie, świadczeń gwarancyjnych itp.
Przykład: iFd 0.0		Prąd silnika dla napędu drutu w A Wartość ulega zmianie wraz z uruchomieniem silnika.
2nd		2. poziom menu dla pracowników serwisu

Blokada przycisków

Aby zapobiec przypadkowym zmianom ustawień panelu obsługowego, można aktywować blokadę klawiatury. Dopóki aktywna jest blokada klawiatury,

- nie ma możliwości wprowadzania żadnych zmian w panelu obsługowym;
- można wywoływać wyłącznie ustawianie parametrów;
- Wywoływanie dowolnego zajętego przycisku pamięci jest możliwe, o ile w momencie blokowania klawiatury przypisany przycisk pamięci był wybrany.

Aktywacja/dezaktywacja blokady klawiatury:



Blokada klawiatury aktywna:

Na wskaźnikach pojawia się komunikat „CLO | SEd”.

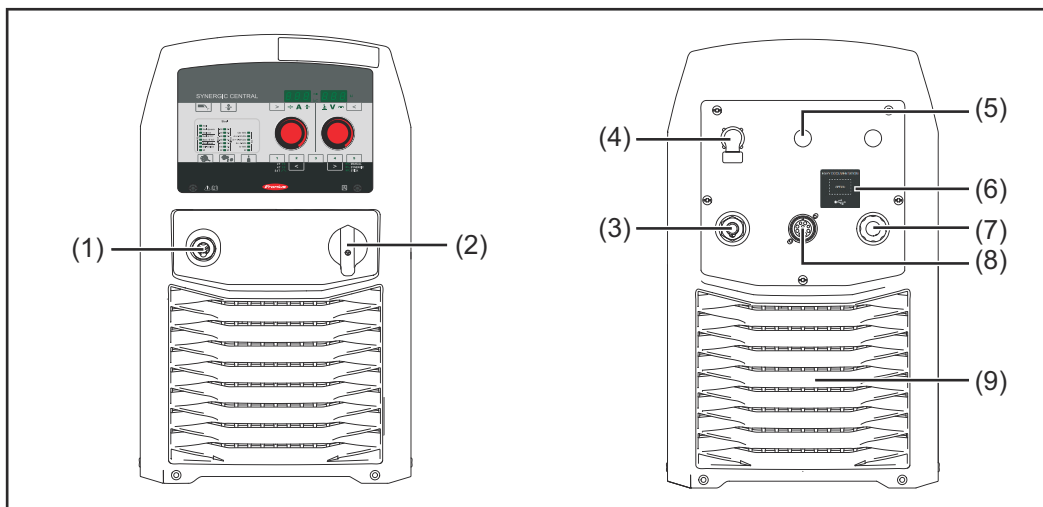
Blokada klawiatury nieaktywna:

Na wskaźnikach pojawia się komunikat „OP | En”.

Blokadę klawiatury można uaktywnić lub dezaktywować także opcjonalnym przełącznikiem kluczykowym.

Przyłacza, przełączniki i elementy mechaniczne

Przyłacza TSt
4000 / 5000 Pulse



Nr	Funkcja
(1)	Gniazdo prądowe (–) z zamkiem bagnetowym służy do: - podłączenia przewodu masy podczas spawania metodą MIG/MAG; - podłączenia przewodu elektrody lub masy podczas spawania ręcznego elektrodą otuloną (w zależności od typu elektrody);
(2)	Wyłącznik zasilania do włączania i wyłączania źródła spawalniczego
(3)	Gniazdo prądowe (+) z zamkiem bagnetowym służy do: - podłączenia przewodu prądowego zestawu przewodów połączeniowych w przypadku spawania metodą MIG/MAG; - podłączenia przewodu elektrody lub masy podczas spawania ręcznego elektrodą otuloną (w zależności od typu elektrody);
(4)	Gniazdo podgrzewacza gazu (opcja)
(5)	Interfejs automatu (opcja)
(6)	Naklejka EASY DOCUMENTATION
(7)	Przewód sieciowy z uchwytem odciążającym
(8)	Przyłącze LocalNet standaryzowane przyłącze podajnika drutu (zestawu przewodów połączeniowych)
(9)	Filtr powietrza w celu wyczyszczenia wyciągany na bok

Instalacja i uruchamianie

Minimalne wyposażenie, niezbędne do spawania

Informacje ogólne

W zależności od metody spawania niezbędne jest określone wyposażenie minimalne, umożliwiające pracę z użyciem źródła prądu spawalniczego. Poniżej zostały opisane metody spawania oraz odpowiednie wyposażenie minimalne, niezbędne do spawania.

Spawanie metodą MIG/MAG z chłodzeniem gazowym

- Źródło spawalnicze
- Przewód masy
- Palnik spawalniczy MIG/MAG z chłodzeniem gazowym
- Przyłącze gazu osłonowego (doprowadzanie gazu osłonowego)
- podajnik drutu (VR 5000 Remote);
- Zestaw przewodów połączeniowych, chłodzenie gazowe
- Druk elektrodowy

Spawanie metodą MIG/MAG z chłodzeniem wodnym

- źródło spawalnicze;
- chłodnica;
- przewód masy;
- palnik spawalniczy MIG/MAG z chłodzeniem wodnym;
- przyłącze gazu (doprowadzanie gazu ochronnego);
- podajnik drutu (VR 5000 Remote);
- opcja chłodzenia wodnego (do podajnika drutu VR 5000 Remote);
- zestaw przewodów połączeniowych z chłodzeniem wodnym;
- druk elektrodowy.

Spawanie ręczne elektrodą otuloną

- źródło spawalnicze,
- przewód masy,
- uchwyt elektrody,
- elektrody topliwe.

Minimalne wyposażenie do żłobienia powietrzem

- Źródło spawalnicze TransSteel 4000 / 5000 Puls, TransSteel 5000 Syn
- Przewód masy 120 mm²
- Palnik do żłobienia powietrzem KRIS 13
- Dopytyw sprężonego powietrza

Przed instalacją i uruchomieniem

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Źródło prądu spawalniczego jest przeznaczone wyłącznie do spawania MIG/MAG i spawania elektrodą topliwą.

Inne lub wykraczające poza ww. zastosowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Producent nie odpowiada za powstałe w ten sposób szkody.

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

- przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji obsługi,
- przestrzeganie terminów przeglądów i konserwacji.

Wskazówki dotyczące ustawienia

Urządzenie posiada stopień ochrony IP 23, co oznacza:

- zabezpieczenie przed wnikaniem stałych ciał obcych o średnicy większej niż 12 mm (0.49 in);
- zabezpieczenie przed rozpylaną wodą przy maksymalnym kącie odchylenia od pionu 60°.

Zgodnie ze stopniem ochrony IP 23 urządzenie można ustawić i eksploatować na wolnym powietrzu.

Należy unikać bezpośredniego oddziaływania wilgoci (np. w wyniku deszczu).



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo spowodowane przez spadające lub przewracające się urządzenia.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Ustawić urządzenie stabilnie na równym, stałym podłożu.
- ▶ Po zakończeniu montażu, wszystkie połączenia śrubowe należy skontrolować pod kątem prawidłowego zamocowania.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny wskutek obecności w urządzeniu pyłu przewodzącego prąd elektryczny.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Urządzenie użytkować tylko z zamontowanym filtrem powietrza. Filtrowanie powietrza jest istotnym urządzeniem zabezpieczającym, umożliwiającym uzyskanie stopnia ochrony IP23.

Kanał wentylacyjny jest istotnym urządzeniem zabezpieczającym. 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 szlifierskich) nie może być zasysany bezpośrednio do urządzenia.

Przyłącze sieciowe

Urządzenia zostały zaprojektowane dla napięcia sieciowego, wskazanego na tabliczce znamionowej. Jeśli w danej wersji urządzenia brak zamontowanego kabla zasilającego lub wtyczki zasilania, należy je zamontować zgodnie z normami krajowymi. Zabezpieczenie przewodu doprowadzającego zasilanie określono w rozdziale „Dane techniczne”.



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo wskutek niedostatecznych parametrów instalacji elektrycznej.

Skutkiem mogą być straty materialne.

- ▶ Przewód doprowadzający oraz jego zabezpieczenie muszą być odpowiednie. Obowiązują dane techniczne umieszczone na tabliczce znamionowej.

Podłączanie kabla sieciowego

Informacje ogólne

Jeśli nie podłączono kabla zasilającego, przed uruchomieniem należy zamontować kabel zasilający odpowiedni dla napięcia przyłączonego. Uchwyt odciążający dla przekrojów kabli wymienionych poniżej jest zamontowany w źródle spawalniczym:

Źródło spawalnicze	Przekrój kabla zamontowany uchwyt od- ciążający Kanada / USA	Europa
TSt 4000 Pulse	AWG 12 *)	4G2.5
TSt 5000 Pulse	AWG 10 *)	4G4
TSt 4000 MV Pulse	AWG 10 *)	4G4
TSt 5000 MV Pulse	AWG 6 *)	4G10

*) Typ kabla Kanada/USA: Extra-hard usage

Uchwyty odciążające do kabli o innych przekrojach należy dobrać odpowiednio do kabla.

Zalecane kable zasilające i uchwyty odciążające

Źródło spawalnicze	Napięcie sieciowe	Przekrój kabla Kanada/USA	Europa
TSt 4000 Pulse	3 × 380/400 V	AWG 12 *)	4G2.5
	3 × 460 V	AWG 12 *)	4G2.5
TSt 5000 Pulse	3 × 380/400 V	AWG 8 *)	4G4
	3 × 460 V	AWG 10 *)	4G4
TSt 4000 MV Pulse	3 × 208 / 230 / 400 / 460 V	AWG 10 *)	4G4
TSt 5000 MV Pulse	3 × 208 / 230 / 400 / 460 V	AWG 6 *)	4G10

*) Typ kabla Kanada/USA: Extra-hard usage

Numery artykułów różnych kabli można znaleźć na liście części zamiennych.

AWG — **A**merican **w**ire **g**auge (= amerykański wymiar drutu)

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wywołane błędnym wykonaniem prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie niżej opisane czynności mogą wykonywać tylko przeszkoleni pracownicy wykwalifikowani.
- ▶ Przestrzegać krajowych norm i dyrektyw.



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez nieprawidłowo przygotowany kabel zasilający.

Skutkiem mogą być zwarcia i straty materialne.

- ▶ Na wszystkie przewody fazowe oraz na przewód ochronny odizolowanego kabla zasilającego nałożyć okucia kablowe.

Podłączenie kabla zasilającego

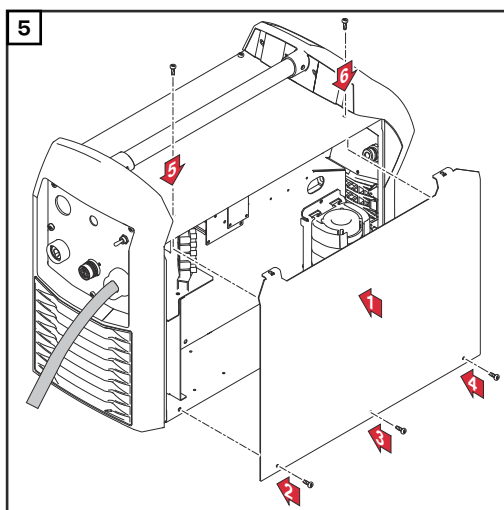
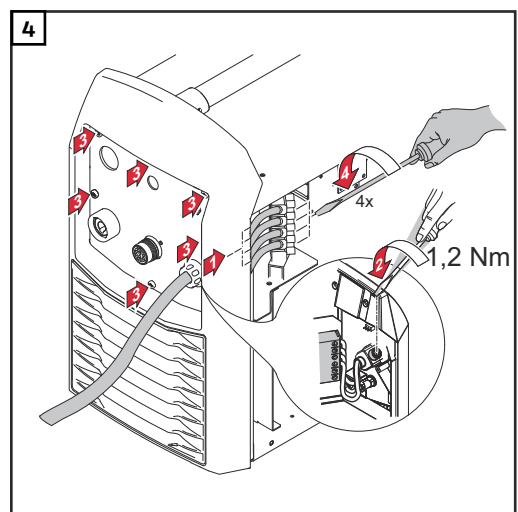
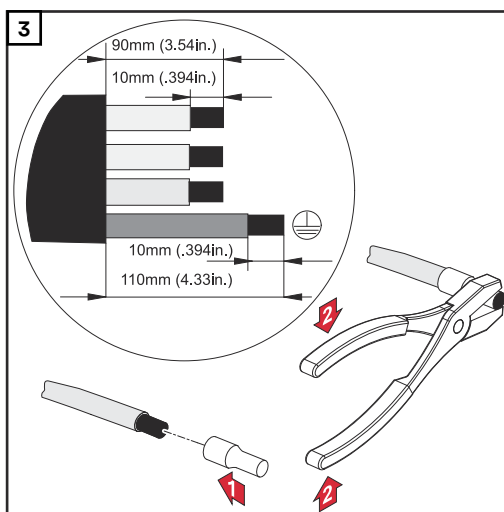
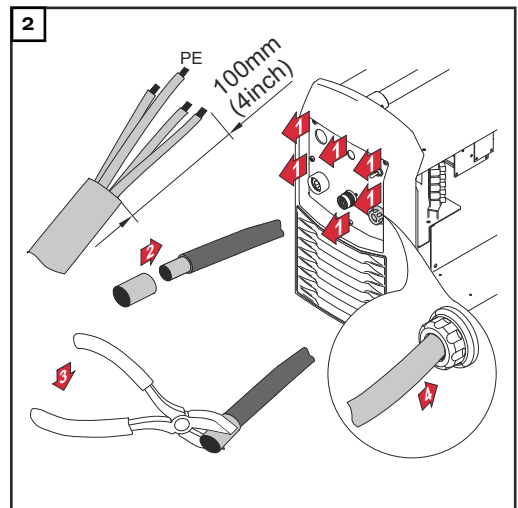
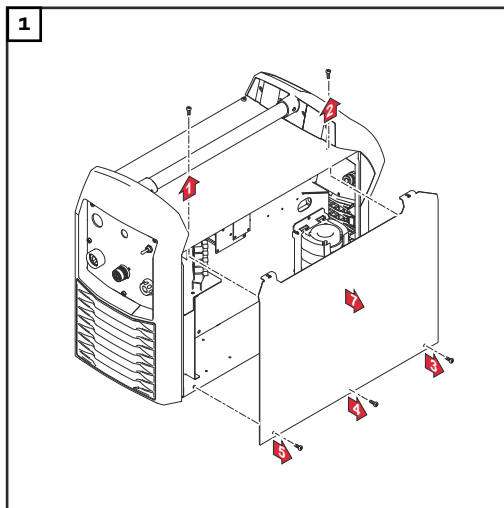
Jeśli nie podłączono kabla zasilającego, przed uruchomieniem należy zamontować kabel zasilający odpowiedni dla napięcia przyłączeniowego.

Przewód ochronny powinien być o ok. 10–15 mm (0,4–0,6 in.) dłuższy niż przewody fazowe.

Rysunek podłączania kabla zasilającego znajduje się w kolejnych rozdziałach: Montaż uchwyty odciążającego lub Montaż uchwyty odciążającego Kanada / USA. W celu podłączenia kabla zasilającego wykonać następujące czynności:

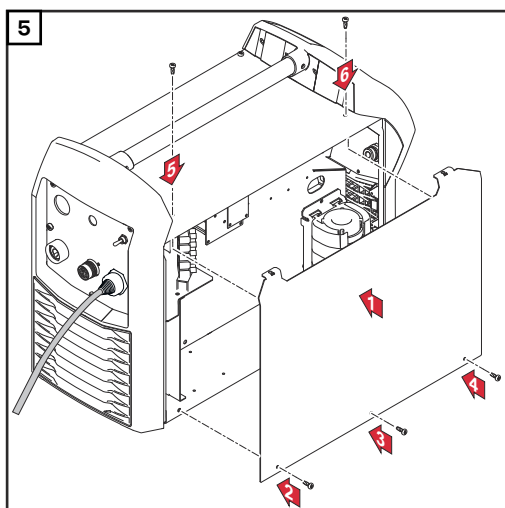
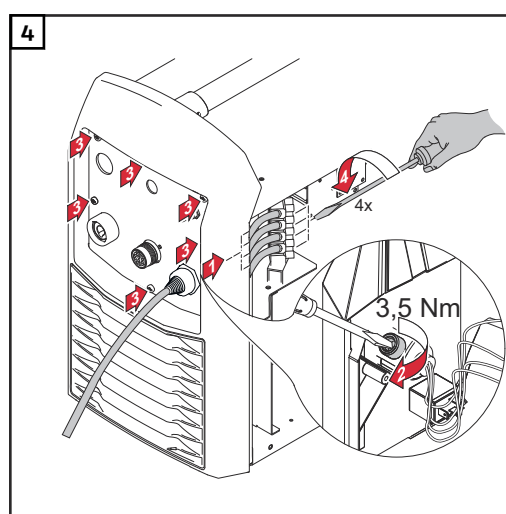
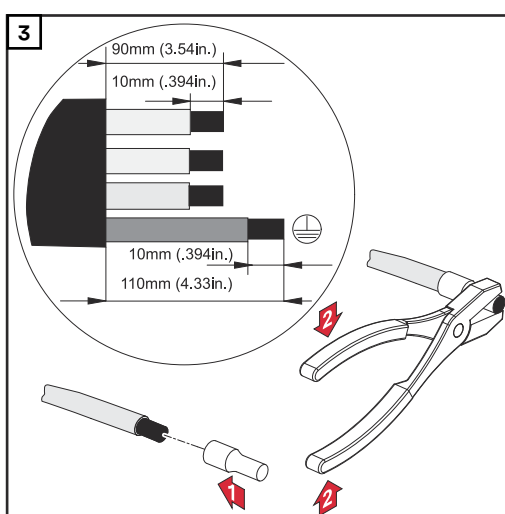
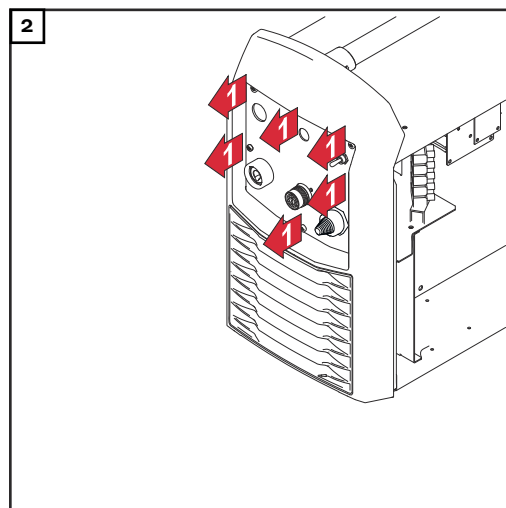
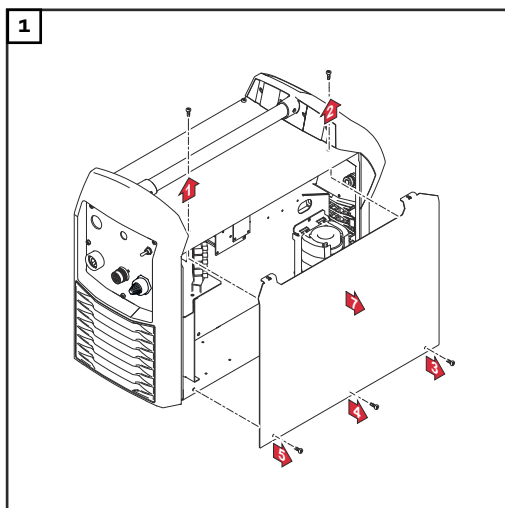
- 1 Zdemontować boczną część urządzenia
- 2 Wsunąć kabel zasilający na tyle, aby możliwe było prawidłowe podłączenie przewodu ochronnego oraz przewodów fazowych do zacisku blokowego.
- 3 Założyć okucie kablowe na przewód ochronny i przewody fazowe.
- 4 Podłączyć przewód ochronny i przewody fazowe do zacisku blokowego.
- 5 Przymocować kabel zasilający uchwytem odciążającym.
- 6 Zamontować boczną część urządzenia

**Montaż uchwyty
odciążającego
w wersji europej-
skiej**



WAŻNE! Opaskami zaciskowymi
związać ze sobą przewody fazowe w
pobliżu zacisku blokowego.

**Montaż uchwyty
odciążającego
Kanada / USA**



WAŻNE! Opaskami zaciskowymi
związać ze sobą przewody fazowe w
pobliżu zacisku blokowego.

Tryb pracy generatora

Tryb pracy generatora

Źródło spawalnicze jest przystosowane do pracy z generatorem.

W celu obliczenia dokładnej wartości niezbędnej mocy generatora konieczne jest podanie maksymalnej mocy pozornej $S_{1\max}$ źródła spawalniczego.

Maksymalną moc pozorną $S_{1\max}$ źródła spawalniczego dla urządzenia trójfazowego oblicza się następująco:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1 \times \sqrt{3}$$

$I_{1\max}$ i U_1 zgodnie z tabliczką znamionową urządzenia lub danymi technicznymi

Wymaganą moc pozorną generatora S_{GEN} oblicza się na podstawie następującego wzoru:

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1,35$$

Jeżeli nie spawa się pełną mocą, można użyć mniejszego generatora.

WAŻNE! Wartość mocy pozornej generatora S_{GEN} nie może być mniejsza niż wartość maksymalna mocy pozornej $S_{1\max}$ źródła spawalniczego!

WSKAZÓWKA!

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

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

Uruchamianie

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed przeprowadzeniem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia oraz komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny wskutek obecności w urządzeniu pyłu przewodzącego prąd elektryczny.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Urządzenie użytkować tylko z zamontowanym filtrem powietrza. Filtr powietrza jest istotnym urządzeniem zabezpieczającym, umożliwiającym uzyskanie stopnia ochrony IP 23.

Informacje ogólne

Uruchamianie zostało opisane na podstawie zastosowania MIG/MAG z chłodzeniem wodnym.

Informacje na temat urządzeń peryferyjnych

Niżej opisane czynności robocze i pozostałe czynności zawierają wskazówki odnoszące się do różnych urządzeń peryferyjnych, takich jak:

- wózki,
- konsole stacjonarne,
- chłodnice,
- podajniki drutu,
- zestawy przewodów połączeniowych,
- palniki spawalnicze itp.

Dokładne informacje na temat montażu i podłączania urządzeń peryferyjnych można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi.

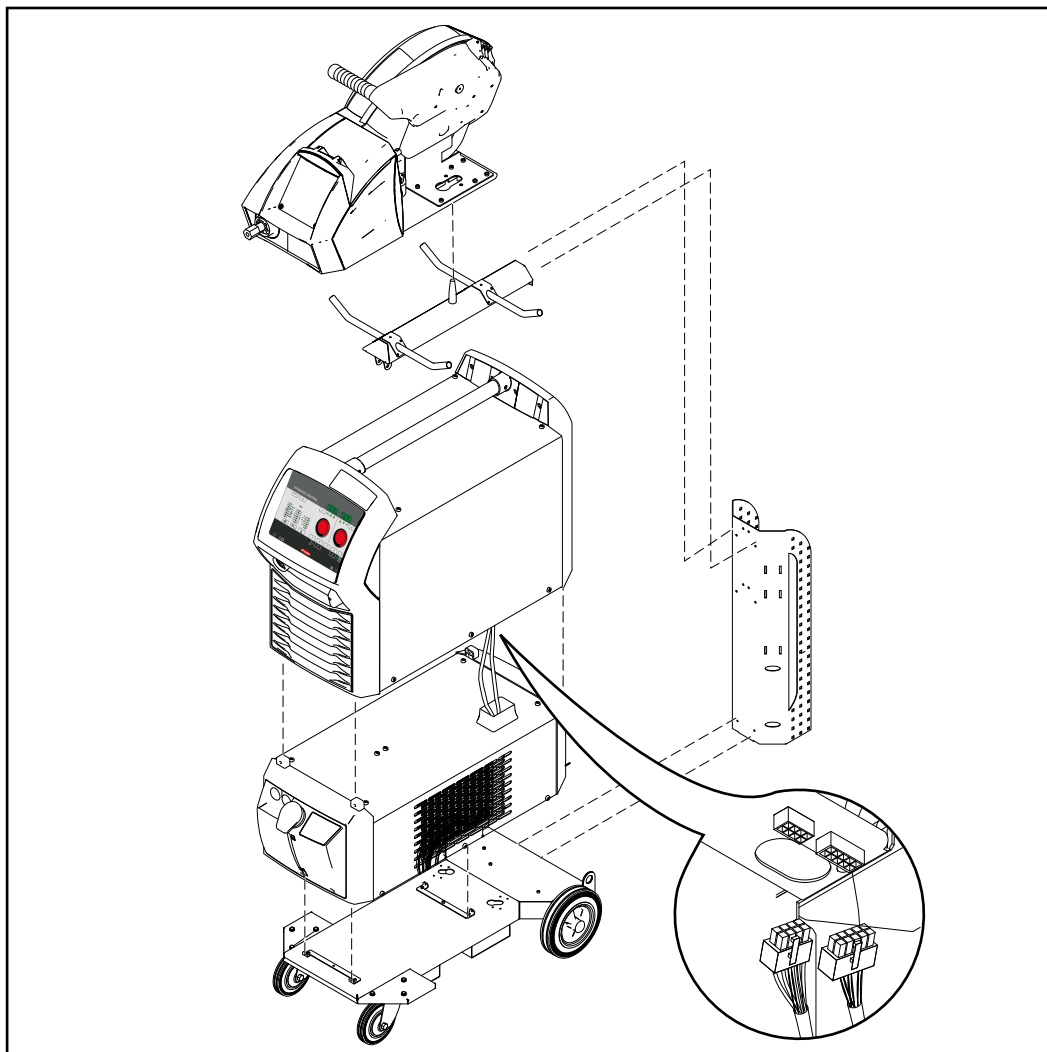
Montaż komponentów systemu (przegląd)

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nieprawidłowo przeprowadzone prace mogą doprowadzić do odniesienia poważnych obrażeń ciała i poniesienia strat materialnych.

- ▶ Niżej opisane czynności może wykonywać tylko przeszkolony personel specjalistyczny!
- ▶ Przestrzegać informacji w rozdziale „Przepisy dotyczące bezpieczeństwa”!

Poniższa ilustracja przedstawia ogólny widok konstrukcji poszczególnych komponentów systemu.

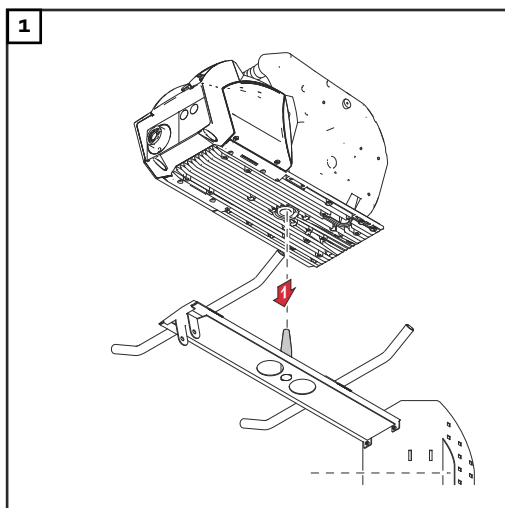


Nakładanie podajnika drutu na źródło spawalnicze

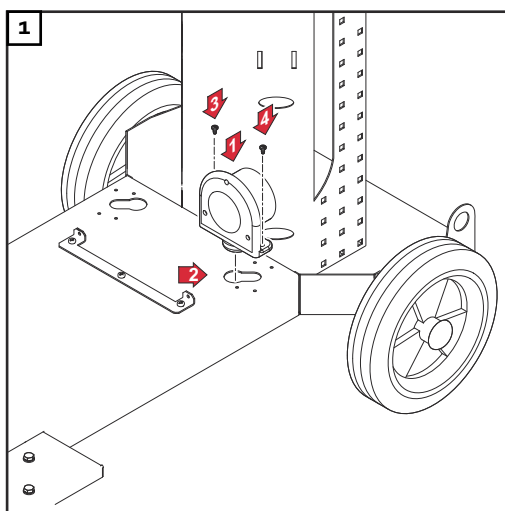
⚠ OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń ciała i strat materialnych spowodowanych przez spadający podajnik drutu.

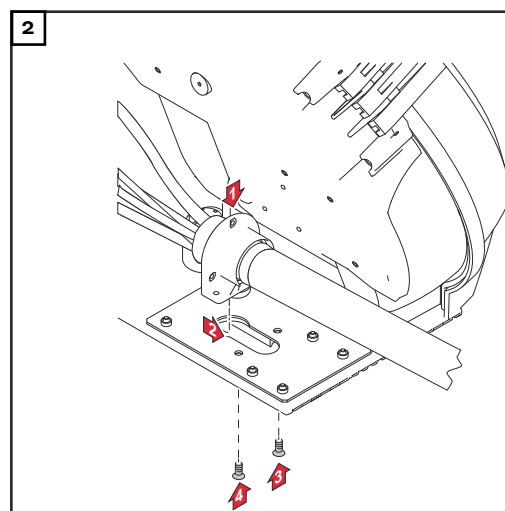
- Sprawdzić prawidłowe osadzenie podajnika drutu na czopie obrotowym, jak również stabilne ustawienie urządzeń, wsporników i wózków.



Mocowanie uchwyty odciążającego zestawu przewodów potęgniowych



Mocowanie uchwyty odciążającego na wózku



Mocowanie uchwyty odciążającego na podajniku drutu

WAŻNE! Aby zapobiec pojawiającemu się zużyciu, kable podczas montażu powinny tworzyć „pętlę do wewnątrz”. Dla zestawu przewodów potęgniowych o długości 1,2 m (3 ft. 11.24 in.) nie przewidziano uchwyty odciążającego.

Podłączanie zestawu przewodów połączeniowych



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nieprawidłowy montaż może spowodować poważne uszkodzki na zdrowiu i straty materialne.

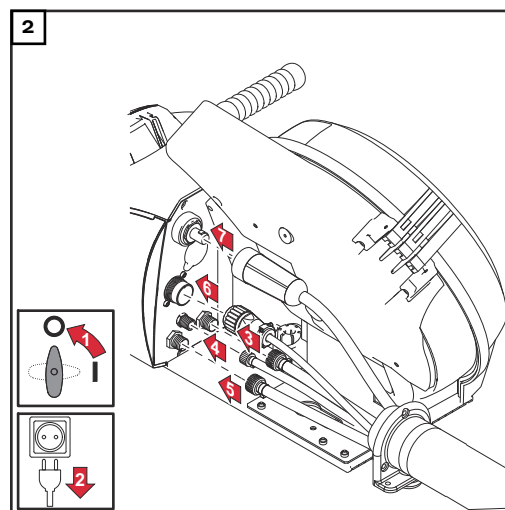
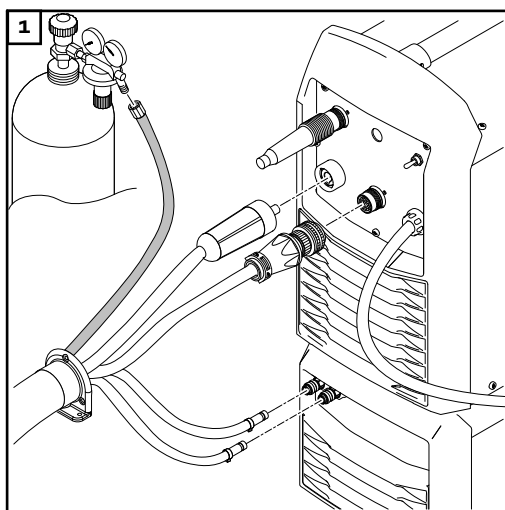
- Opisane czynności robocze wykonać dopiero po dokładnym przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi.

WSKAZÓWKA!

Podczas podłączania zestawu przewodów połączeniowych skontrolować, czy

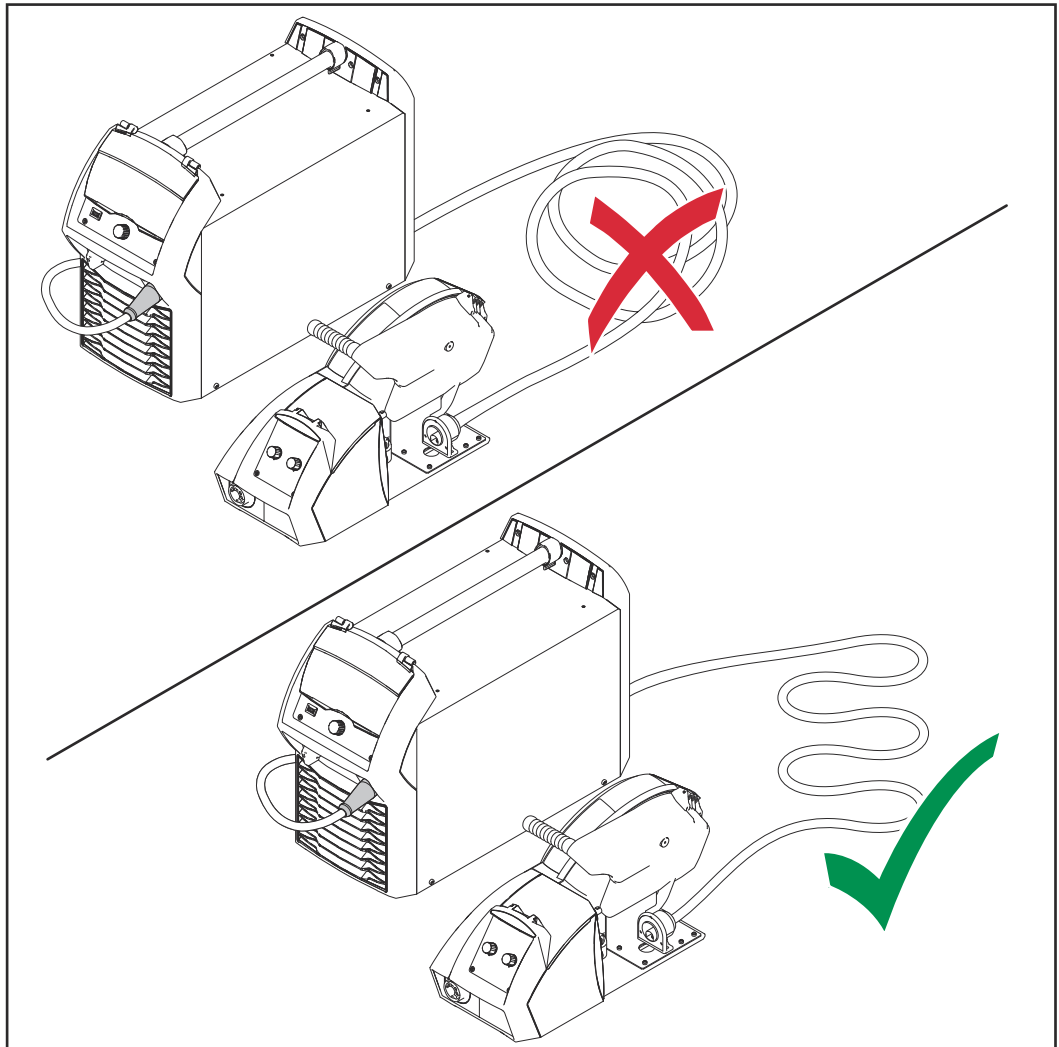
- wszystkie przyłącza są stabilnie przyłączone,
- wszystkie kable, przewody i wiązki uchwytu są nieuszkodzone i prawidłowo zaizolowane

WAŻNE! Systemy z chłodzeniem gazowym nie są wyposażone w chłodnicę. W systemach tych nie ma potrzeby przyłączania przyłączy wody.



**Prawidłowe
ułożenie zestawu
przewodów
połączeniowych**

WAŻNE! Wartości czasu włączenia zestawu przewodów połączeniowych można osiągnąć tylko pod warunkiem prawidłowego ułożenia zestawu przewodów połączeniowych.



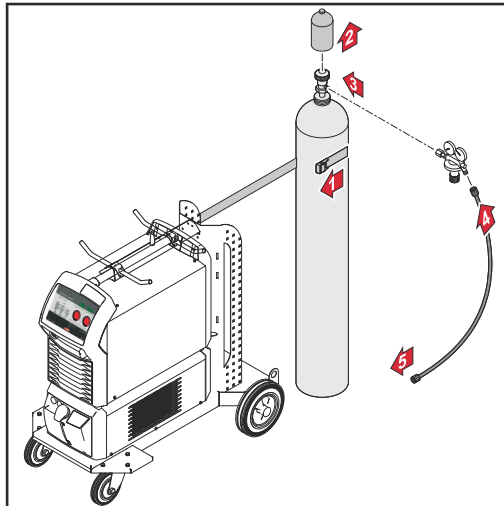
Prawidłowe ułożenie zestawu przewodów połączeniowych

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń ciała i poniesienia strat materialnych spowodowanych przez przewrócenie się butli gazowej.

W przypadku zastosowania butli gazowej

- ▶ Stawiać butle gazowe stabilnie na równym, stałym podłożu
- ▶ Zabezpieczyć butle z gazem przed przewróceniem.
- ▶ Zamontować opcjonalny uchwyt podajnika drutu.
- ▶ Przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa określonych przez producenta butli z gazem.



- 1 Ustawić butlę z gazem na podłodze wózka
- 2 Zabezpieczyć butlę z gazem przed upadkiem za pomocą pasa butli w górnej części butli (jednakże nie za szyjkę butli)
- 3 zdjąć kapturek ochronny z butli z gazem.
- 4 Otworzyć na krótko zawór butli z gazem, aby usunąć znajdujące się wokół zanieczyszczenia.
- 5 Sprawdzić uszczelkę w reduktorze ciśnienia
- 6 Nakręcić reduktor ciśnienia na butlę z gazem i dokręcić.
- 7 Połączyć przewód gazu osłonowego zestawu przewodów połączeniowych przewodem gazowym giętkim z reduktorem ciśnienia.

WSKAZÓWKA!

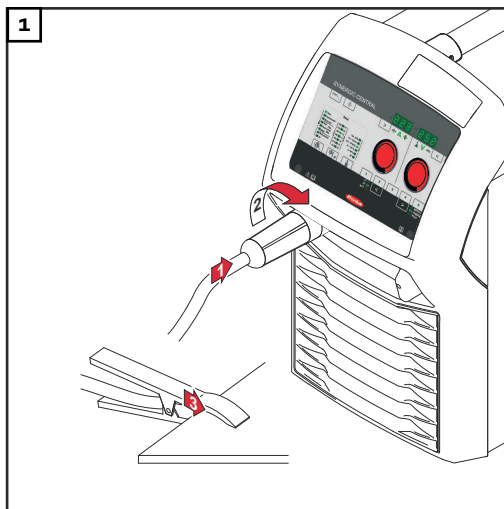
Urządzenia w wersji na rynek amerykański są dostarczane z adapterem do przewodu gazowego giętkiego:

- ▶ Przed przykręceniem adaptera, za pomocą odpowiednich środków uszczelnić gwint zewnętrzny przy zaworze elektromagnetycznym.
- ▶ Sprawdzić szczelność adaptera.

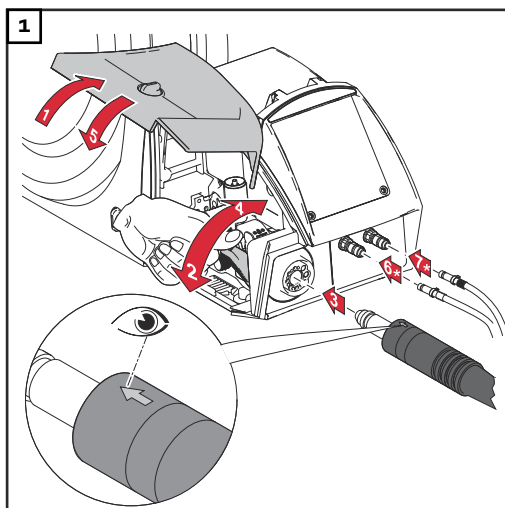
WSKAZÓWKA!

Podczas tworzenia połączenia z masą uwzględnić poniższe punkty:

- ▶ Do każdego źródła spawalniczego używać własnego przewodu masy.
- ▶ Przewody plus i masy umieszczać tak blisko siebie i na takiej samej długości, jak to tylko możliwe.
- ▶ Oddzielić od siebie przestrzennie obwody spawalnicze poszczególnych źródeł spawalniczych.
- ▶ Nie układać równolegle większej liczby przewodów masy; jeżeli nie da się uniknąć prowadzenia równoległego, zachować odstęp minimalny 30 cm między obwodami spawalniczymi.
- ▶ Przewody masy powinny być jak najkrótsze, zastosować przewody o dużym przekroju.
- ▶ Nie krzyżować przewodów masy.
- ▶ Unikać obecności materiałów ferromagnetycznych między przewodami masy i zestawem przewodów połączeniowych.
- ▶ Nie nawijać długich przewodów masy — możliwy efekt cewki! Długie przewody masy układać w pętle.
- ▶ Nie układać przewodów masy w żelaznych rurach, metalowych rynnach kablowych ani na poprzecznicach stalowych, unikać kanatów kablowych; (wspólne ułożenie przewodu plus i przewodu masy w rurze żelaznej nie powoduje żadnych problemów).
- ▶ W przypadku większej liczby przewodów masy, punkty masy na elemencie dobrać możliwie jak najdalej od siebie i zapobiec tworzeniu skrzyżowanych ścieżek prądowych pod poszczególnymi łukami spawalniczymi.
- ▶ Stosować skompensowane zestawy przewodów połączeniowych (zestawy przewodów połączeniowych ze zintegrowanymi przewodami masy).



Podłączanie palnika spawalniczego MIG/MAG



* w przypadku wbudowanej opcji przyłącza wodnego i palnika spawalniczego z chłodzeniem wodnym

Pozostałe czynności

Poniższe czynności robocze należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi podajnika drutu:

- 1 Włożyć rolki podające do podajnika drutu
- 2 Włożyć szpulę drutu lub szpulę wraz z adapterem do podajnika drutu
- 3 Wprowadzić drut elektrodowy
- 4 Ustawić siłę docisku
- 5 Ustawić hamulec

Ustawienie daty i czasu przy pierwszym uruchomieniu

Po pierwszym włączeniu źródła spawalniczego trzeba ustawić czas i datę. W tym celu źródło spawalnicze przetacza się na drugi poziom menu serwisowego, parametr „yEA” jest wybrany.

Ustawianie daty i czasu — patrz strona [97](#), krok roboczy 5

Spawanie MIG/MAG

Ograniczenie limitu mocy

Funkcja zabezpieczająca

„Ograniczenie limitu mocy” jest funkcją zabezpieczającą dla spawania metodą MIG/MAG. Dzięki temu możliwa jest eksploatacja źródła spawalniczego z limitem mocy bez negatywnego wpływu na bezpieczeństwo procesu.

Parametrem determinującym moc spawania jest prędkość podawania drutu. Jeśli jest ona zbyt wysoka, łuk spawalniczy staje się coraz krótszy grożąc zgaśnięciem. Aby zapobiec zgaśnięciu łuku spawalniczego, należy obniżyć moc spawania.



W przypadku wybrania jako metody spawania „Spawanie metodą MIG/MAG Standard-Synergic” lub „Spawanie metodą MIG/MAG Puls-Synergic”, symbol parametru „Prędkość podawania drutu” zaczyna migać, gdy tylko uaktywni się funkcja zabezpieczająca. Miganie trwa do chwili rozpoczęcia spawania na nowo lub do następnej zmiany parametrów.

Jeżeli na przykład wybrano parametr „Prędkość podawania drutu”, wyświetla się odpowiednio zredukowana wartość prędkości podawania drutu.

Tryby pracy MIG/MAG

Informacje ogólne



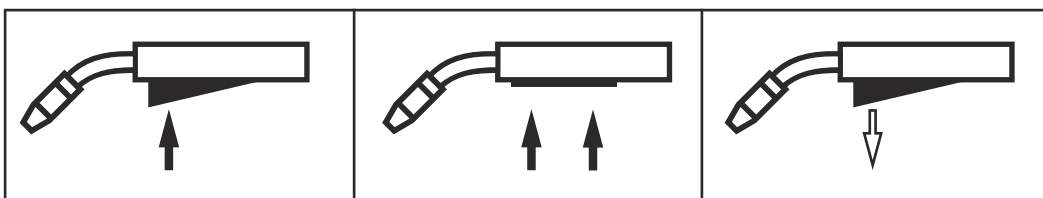
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nieprawidłowa obsługa może spowodować poważne obrażenia ciała i straty materialne.

- ▶ Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi.
- ▶ Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po dokładnym zapoznaniu się z instrukcjami obsługi wszystkich komponentów systemu, w szczególności z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa, i zrozumieniu ich treści.

Informacje dotyczące znaczenia, ustawiania, zakresu oraz jednostek miar dostępnych parametrów (np. GPr) znajdują się w rozdziale „Ustawienia Setup”.

Symbole i objaśnienia



Nacisnąć przycisk palnika | Przytrzymać przycisk palnika | Zwolnić przycisk palnika

GPr	Czas wstępnego wypływu gazu
I-S	Prąd startowy w zależności od potrzeby można go podwyższać lub obniżać
SL	Slope stałe obniżanie prądu startowego do poziomu prądu spawania oraz prądu spawania do poziomu prądu krateru końcowego
I	Faza prądu spawania równomierne wprowadzanie temperatury do materiału podstawowego rozgrzanego przez dostarczane ciepło
I-E	Prąd końcowy do wypełniania krateru końcowego
GPo	Czas wypływu gazu po zakończeniu spawania
SPt	Czas spawania punktowego / czas spawania przerywanego
SPb	Czas przerwy spawania przerywanego

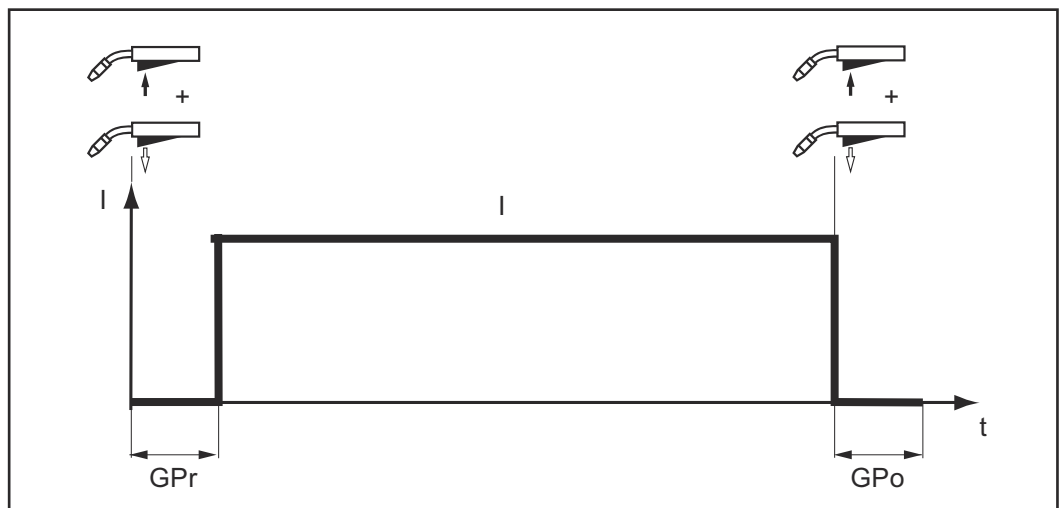
2-takt



Tryb pracy „2-takt” nadaje się do

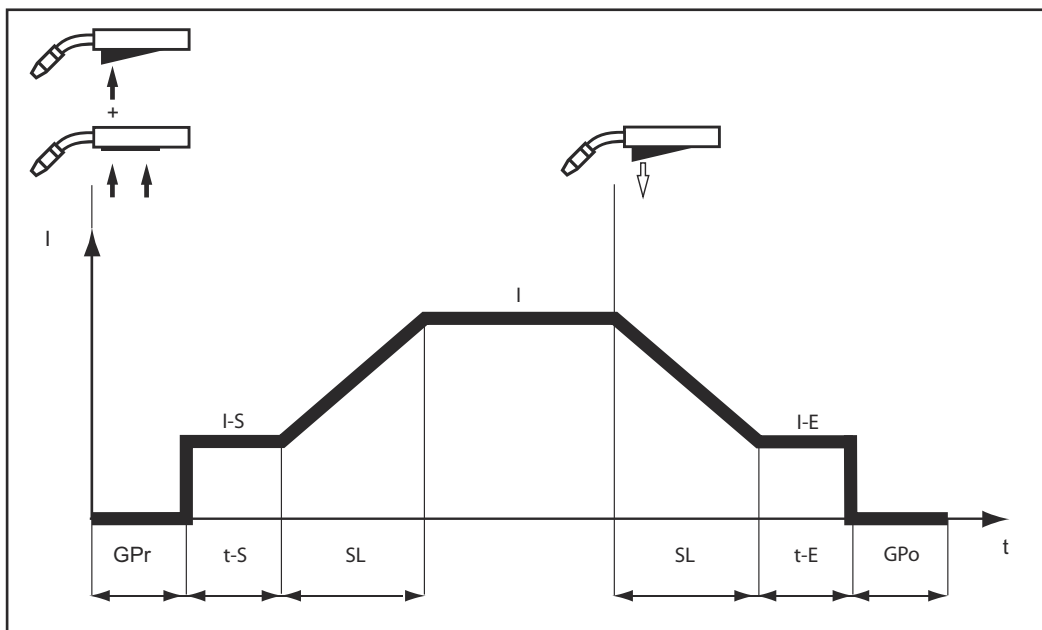
- sczepiania,
- krótkich spoin,
- pracy zautomatyzowanej i zrobotyzowanej.

4-takt



Tryb pracy „4-takt” nadaje się do wykonywania dłuższych spoin.

2-takt specjalny



Tryb pracy „2-takt specjalny” nadaje się zwłaszcza do spawania w wyższym zakresie mocy. W trybie „2-takt specjalny” zajarzenie łuku spawalniczego następuje z niższą mocą, co skutkuje łatwiejszą stabilizacją łuku spawalniczego.

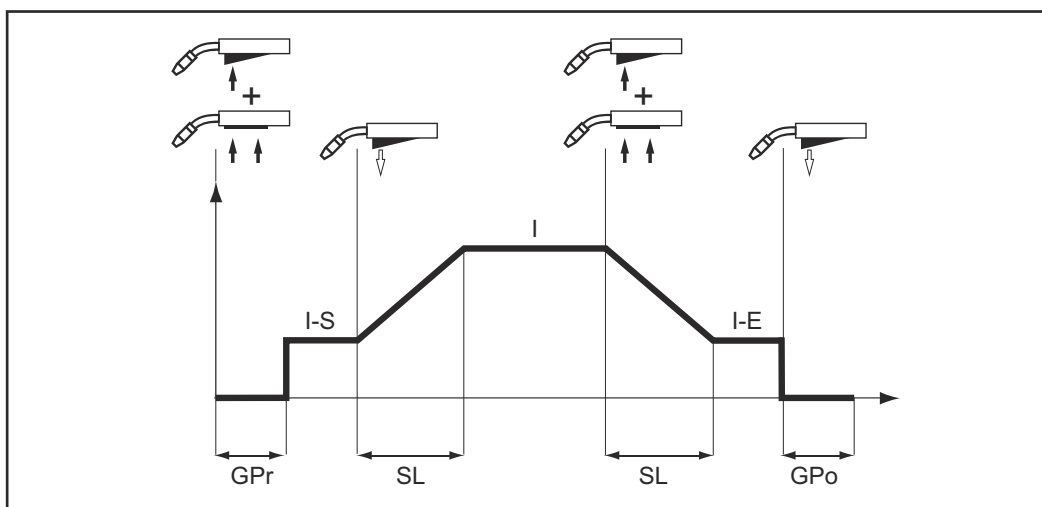
Włączanie 2-taktu specjalnego:

- 1 Wybrać tryb pracy „2-takt”.
- 2 W menu Setup ustawić parametry t-S (czas trwania prądu startowego) i t-E (czas trwania prądu końcowego) na wartość > 0 .

Tryb 2-takt specjalny jest aktywny.

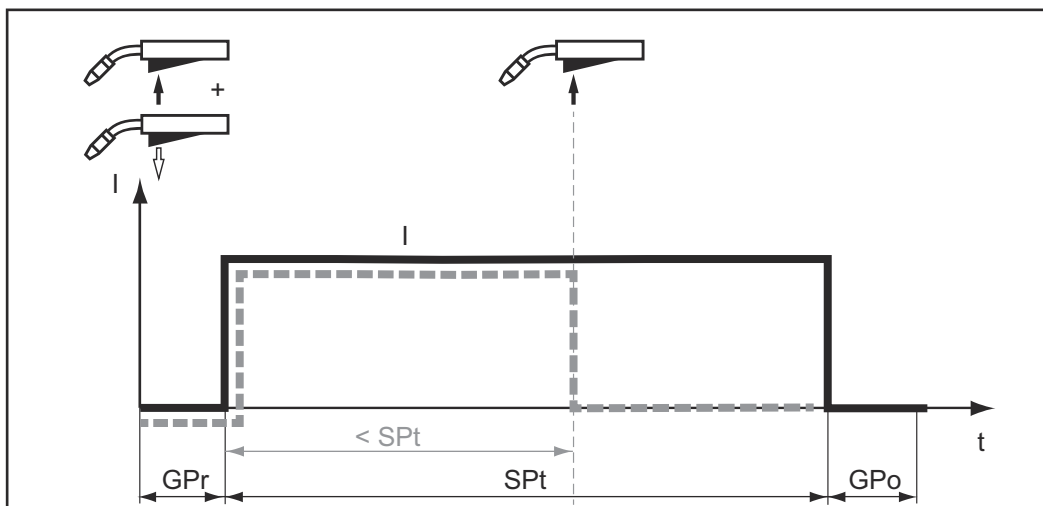
- 3 W menu Setup ustawić parametry SL (Slope), I-S (prąd startowy) i I-E (prąd końcowy).

4-takt specjalny



Tryb pracy „4-takt specjalny” oferuje, oprócz zalet trybu „4-takt”, także możliwość ustawiania prądu startowego i końcowego.

Spawanie punktowe

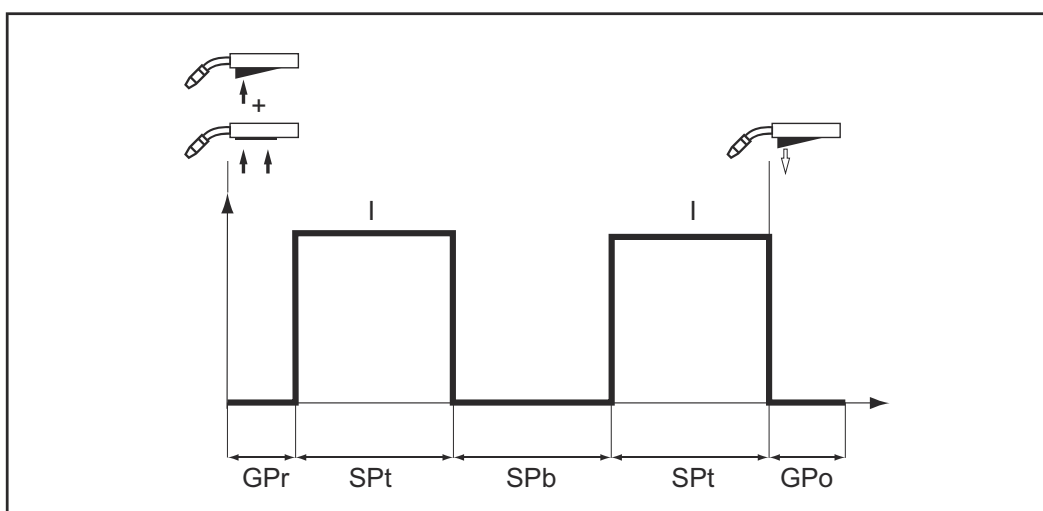


Tryb pracy „Spawanie punktowe” nadaje się do wykonywania połączeń spawanych blach metodą na zakładkę.

Uruchomienie poprzez naciśnięcie i zwolnienie przycisku palnika — Czas wstępnego wyptywu gazu GPr — Faza prądu spawania przez czas spawania punktowego SPr — Czas wyptywu gazu po zakończeniu spawania GPO .

Jeżeli spawacz naciśnie przycisk palnika przed upływem czasu spawania punktowego ($< SPt$), nastąpi natychmiastowe przerwanie procesu.

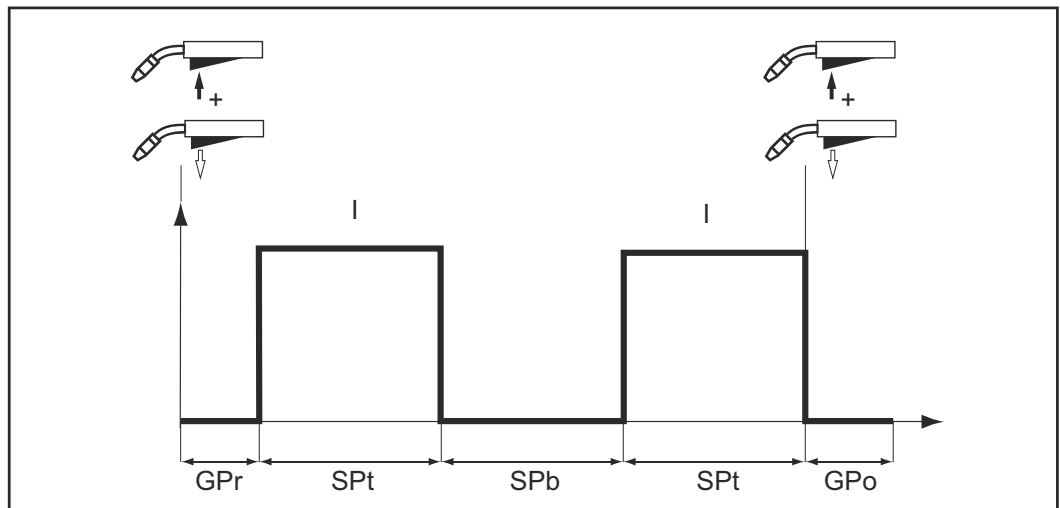
Spawanie wielościgowe 2-taktowe



Spawanie wielościgowe 2-taktowe

Tryb pracy „Spawanie wielościgowe 2-taktowe” nadaje się do wykonywania krótkich spoin na cienkich blachach, w celu zapobieżenia zapadaniu się materiału podstawowego.

Spawanie wielośćiegowe 4-taktowe



Spawanie wielośćiegowe 4-taktowe

Tryb pracy „Spawanie wielośćiegowe 4-taktowe” nadaje się do wykonywania dłuższych spoin na cienkich blachach, w celu zapobieżenia zapadaniu się materiału podstawowego.

Spawanie MIG/MAG

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.

Przygotowanie

- 1** Podłączyć przewody wody palnika spawalniczego do odpowiednich przyłączy w podajniku drutu
(w przypadku zastosowania chłodziwa oraz palnika spawalniczego z chłodzeniem wodnym).
- 2** Podłączyć wtyczkę zasilania.
- 3** Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji „– I –”:
 - wszystkie wskaźniki na panelu obsługi zaświecą na krótki czas
 - jeśli występuje: chłodziwa zaczyna pracować

WAŻNE! Przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i warunków eksploatacji, zawartych w instrukcji obsługi chłodziwa.

Przegląd

Spawanie metodą MIG/MAG obejmuje następujące rozdziały:

- Spawanie MIG/MAG Synergic
- Spawanie MIG/MAG Standard Manual
- Spawanie punktowe i wielościęgowe

Spawanie MIG/MAG Synergic

Spawanie MIG/MAG Synergic

- 1 Przyciskiem wyboru rodzaju materiału wybrać używane spoiwo.
- 2 Przyciskiem wyboru średnicy drutu wybrać średnicę stosowanego drutu elektrodowego.
- 3 Przyciskiem wyboru gazu osłonowego wybrać stosowany gaz osłonowy. Przypisanie do pozycji SP wynika z tabeli programów spawania (w załączniku).
- 4 Przyciskiem „Metoda spawania” wybrać metodę spawania:



Spawanie MIG/MAG Standard Synergic



Spawanie MIG/MAG Puls Synergic

- 5 Przyciskiem wyboru trybu pracy wybrać żądany tryb pracy MIG/MAG:



2-takt



4-takt



4-takt specjalny

WAŻNE! Parametrów ustawionych na panelu obsługowym jednego z komponentów systemu, np. zdalnego sterowania lub podajnika drutu, w pewnych warunkach nie można zmieniać na panelu obsługowym źródła spawalniczego.

- 6 Przyciskami wyboru parametrów ustawić żądane parametry spawania, określające moc spawania:



grubość blachy,



prąd spawania,



prędkość podawania drutu,



napięcie spawania.

- 7 Odpowiednim pokrętkiem regulacyjnym ustawić dany parametr spawania. Wartość parametru system wyświetla na znajdującym się powyżej wyświetlaczu cyfrowym.

Parametry Grubość blachy, Prąd spawania, Prędkość podawania drutu i Napięcie spawania są bezpośrednio powiązane. Wystarczy zmiana jednego parametru, ponieważ pozostałe system dostosuje natychmiast.

Zasadniczo wszystkie wartości zadane parametrów pozostają zapisane aż do następnej zmiany. Ma to miejsce również wtedy, jeśli w międzyczasie źródło spawalnicze zostało wyłączone i ponownie włączone. W celu wyświetlania wartości rzeczywistej prądu spawania w trakcie procesu spawania wybrać parametr „Prąd spawania”.

- 8 Otworzyć zawór butli gazowej.

- 9 Ustawić ilość gazu osłonowego:

- Nacisnąć przycisk pomiaru przepływu gazu.
- Obracać śrubę nastawczą w dolnej części reduktora ciśnienia, aż manometr wskaże żądaną ilość gazu.
- Ponownie nacisnąć przycisk pomiaru przepływu gazu.



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym oraz przez wysuwający się drut elektrodowy.

Podczas naciskania przycisku palnika

- ▶ Trzymać palnik spawalniczy z dala od twarzy i innych części ciała.
- ▶ Zastosować odpowiednie okulary ochronne.
- ▶ Nie kierować palnika spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy nie dotknął części przewodzących prąd elektryczny ani uziemionych (np. obudowy itp.).

- 10 Nacisnąć przycisk palnika i rozpocząć proces spawania.

Korekty w trybie spawania

Parametrami Korekta długości łuku spawalniczego i Dynamika można dodatkowo zoptymalizować rezultat spawania.



Korekta długości łuku spawalniczego:

- = krótszy łuk spawalniczy, zmniejszenie napięcia spawania
- 0 = neutralny łuk spawalniczy
- + = dłuższy łuk spawalniczy, zwiększenie napięcia spawania



Korekta pulsu/dynamiki

do płynnej korekty energii odrywania kropli podczas spawania metodą MIG/MAG Puls Synergic

- mniejsza siła odrywania kropli
- 0 neutralna siła odrywania kropli
- + większa siła odrywania kropli

do regulacji dynamiki prądu zwarcia w momencie przejścia kropli podczas spawania metodą MIG/MAG Standard Synergic

- = twardy i stabilny łuk spawalniczy
- 0 = neutralny łuk spawalniczy
- + + bardziej miękki i bezodpryskowy łuk spawalniczy

Spawanie metodą SynchronPuls

Metodę SynchronPuls zaleca się do połączeń spawanych ze stopami aluminium, których spoiny powinny mieć łuskowaty wygląd. Efekt ten osiąga się mocą spawania, zmieniającą się między dwoma punktami pracy.

Oba punkty pracy stanowią wynik dodatniej i ujemnej zmiany mocy spawania o wartość dFd możliwą do ustawienia w menu Setup (skok prędkości podawania drutu: 0,0–3,0 m/min lub 0,0–118,1 ipm).

Pozostałe parametry dla SynchronPuls:

- częstotliwość F zmiany punktu pracy (ustawiana w menu Setup)
- korekta długości łuku spawalniczego dla niższego punktu pracy (ustawianie za pośrednictwem parametru korekty długości łuku spawalniczego na panelu obsługowym)
- korekta długości łuku spawalniczego dla wyższego punktu pracy (ustawianie w menu Setup, parametr Al.2)

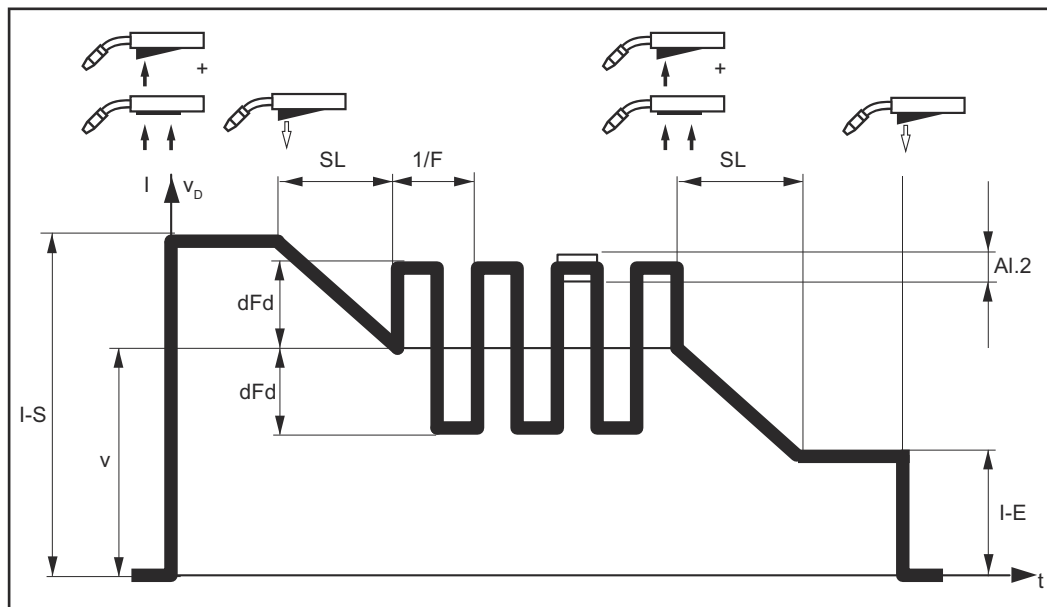
Aby uaktywnić funkcję SynchronPuls, konieczna jest przynajmniej zmiana w menu Setup wartości parametru F (częstotliwość) z OFF (WYŁ.) na wartość w zakresie od 0,5 do 5 Hz.

WSKAZÓWKA!

Opcja SynchronPuls nie jest dostępna w przypadku wyboru metody Standard Manual.

Sposób działania SynchroPuls w przypadku zastosowania do trybu pracy „4-takt specjalny”

I-S = faza prądu startowego, SL = Slope, I-E = faza krateru końcowego, v = prędkość podawania drutu



Zasada działania SynchroPuls

Spawanie metodą MIG/MAG Standard Manual

Informacje ogólne

Metoda spawania MIG/MAG Standard Manual jest metodą spawania MIG/MAG bez funkcji Synergic.
Zmiana jednego parametru nie wywołuje automatycznego dostosowania pozostałych parametrów. Wszystkie parametry możliwe do zmiany wymagają oddzielnego ustawienia odpowiednio do wymogów procesu spawania.

Dostępne parametry

Parametry dostępne podczas spawania ręcznego metodą MIG/MAG:



Prędkość podawania drutu

1 m/min (39.37 ipm) — maksymalna prędkość podawania drutu, np. 25 m/min (984.25 ipm)



Napięcie spawania

TSt 4000 Pulse: 15,5–31,5 V
TSt 5000 Pulse: 14,5–39 V



Dynamika

— służy do regulacji dynamiki prądu zwarcia w momencie przejścia kropli



Prąd spawania

tylko jako wskaźnik wartości rzeczywistej

Spawanie MIG/MAG Standard Manual

- 1 Przyciskiem „Metoda spawania” wybrać metodę spawania:



Spawanie MIG/MAG Standard Manual

- 2 Przyciskiem wyboru trybu pracy wybrać żądany tryb pracy MIG/MAG:



2-takt



4-takt

Tryb pracy „4-takt specjalny” odpowiada w przypadku spawania MIG/MAG Standard Manual zwykłemu trybowi 4-takt.

WAŻNE! Parametrów ustawionych na panelu obsługowym jednego z komponentów systemu, np. zdalnego sterowania lub podajnika drutu, w pewnych warunkach nie można zmieniać na panelu obsługowym źródła spawalniczego.

- 3** Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Prędkość podawania drutu”.
- 4** Pokrętkiem regulacyjnym ustawić wartość prędkości podawania drutu.
- 5** Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Napięcie spawania”.
- 6** Pokrętkiem regulacyjnym ustawić żadaną wartość napięcia spawania.

Wartości parametrów wyświetlają się na umieszczonym powyżej wyświetlaczu cyfrowym.

Zasadniczo wszystkie wartości zadane parametrów pozostają zapisane aż do następnej zmiany. Ma to miejsce również wtedy, jeśli w międzyczasie źródło spawalnicze zostało wyłączone i ponownie włączone. W celu wyświetlania wartości rzeczywistej prądu spawania w trakcie procesu spawania wybrać parametr „Prąd spawania”.

W celu wyświetlenia wskazania rzeczywistego prądu spawania podczas procesu spawania:

- Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Prąd spawania”.
- Rzeczywisty prąd spawania będzie wyświetlany podczas procesu spawania na wyświetlaczu cyfrowym.

- 7** Otworzyć zawór butli gazowej.
- 8** Ustawić ilość gazu osłonowego:
 - Nacisnąć przycisk pomiaru przepływu gazu.
 - Obracać śrubę nastawczą w dolnej części reduktora ciśnienia, aż manometr wskaże żadaną ilość gazu.
 - Ponownie nacisnąć przycisk pomiaru przepływu gazu.

OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym oraz przez wysuwający się drut elektrodowy.

Podczas naciskania przycisku palnika

- ▶ Trzymać palnik spawalniczy z dala od twarzy i innych części ciała.
- ▶ Zastosować odpowiednie okulary ochronne.
- ▶ Nie kierować palnika spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy nie dotknął części przewodzących prąd elektryczny ani uziemionych (np. obudowy itp.).

- 9** Nacisnąć przycisk palnika i rozpocząć proces spawania.

Korekty w trybie spawania

Aby uzyskać optymalny wynik spawania, w niektórych przypadkach ustawić parametr „Dynamika”.

- 1** Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Dynamika”.



- 2** Pokrętkiem regulacyjnym ustawić żadaną wartość dynamiki.

Wartość parametru pojawia się na umieszczonym powyżej wyświetlaczu cyfrowym.

Spawanie punktowe i wielościegowe

Informacje ogólne

Tryby pracy „Spawanie punktowe” oraz „Spawanie wielościegowe” są procesami spawania metodą MIG/MAG. Tryby pracy „Spawanie punktowe” i „Spawanie wielościegowe” włącza się na panelu obsługowym.

Spawanie punktowe stosuje się do tworzenia połączeń spawanych dostępnych z jednej strony na blachach łączonych na zakładkę.

Spawanie wielościegowe stosuje się w przypadku blach cienkich. Ponieważ doprowadzanie drutu elektrodowego nie odbywa się w sposób ciągły, jeżioro spawalnicze pomiędzy okresami przerw może ulec ochłodzeniu. W znacznym stopniu umożliwia to uniknięcie lokalnego przegrzania, a wskutek tego przepalenia materiału podstawowego.

Spawanie punktowe

- 1 W menu Setup ustawić parametr „Czas spawania punktowego / czas spawania wielościegowego SPt”.

WAŻNE! Dla spawania punktowego czas przerwy spawania wielościegowego ustawić na SPb = OFF (WYŁ.)!

- 2 Tylko w przypadku spawania metodą Synergic:
Odpowiednimi przyciskami wybrać stosowane spoiwo, średnicę drutu i gaz osłonowy.
- 3 Wybrać metodę spawania:



Spawanie MIG/MAG Standard Manual



Spawanie MIG/MAG Standard Synergic



Spawanie MIG/MAG Puls Synergic

- 4 Wybrać tryb pracy „Spawanie punktowe / Spawanie wielościegowe”:



Spawanie punktowe / Spawanie wielościegowe
Na panelu obsługowym świecą wskaźniki „Spawanie punktowe / Spawanie wielościegowe / SynchroPuls (SF)”

- 5 W zależności od wybranej metody spawania wybrać parametry spawania i ustawić ich wartości odpowiednim pokrętkiem regulacyjnym.
- 6 Otworzyć zawór butli gazowej.
- 7 Ustawić ilość gazu osłonowego.

 OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym oraz przez wysuwający się drut elektrodowy.

Podczas naciskania przycisku palnika

- ▶ Trzymać palnik spawalniczy z dala od twarzy i innych części ciała.
- ▶ Zastosować odpowiednie okulary ochronne.
- ▶ Nie kierować palnika spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy nie dotknął części przewodzących prąd elektryczny ani uziemionych (np. obudowy itp.).

8 Spawanie punktowe

Sposób postępowania w celu wykonania zgrzeiny punktowej:

- 1** Trzymać palnik spawalniczy prostopadle.
- 2** Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika.
- 3** Zachować pozycję palnika spawalniczego.
- 4** Odczekać na wypływ gazu po zakończeniu spawania.
- 5** Unieść palnik spawalniczy.

Spawanie wielośćciowe

- 1** W menu Setup ustawić czas przerwy spawania wielośćciowego SPb.

Spawanie wielośćciowe jest aktywne.

Parametr Int (spawanie wielośćciowe) wyświetla się w menu Setup.

- 2** W menu Setup obok parametru „Int” określić tryb pracy dla spawania wielośćciowego (2T/4T).
- 3** W menu Setup ustawić parametr „Czas spawania punktowego / czas spawania wielośćciowego” SPt.
- 4** Tylko w przypadku spawania metodą Synergic:
Odpowiednimi przyciskami wybrać stosowane spoiwo, średnicę drutu i gaz osłonowy.
- 5** Wybrać metodę spawania:

 **MANUAL**

Spawanie MIG/MAG Standard Manual

 **STD SYNERGIC**

Spawanie MIG/MAG Standard Synergic

 **PULSE SYNERGIC**

Spawanie MIG/MAG Puls Synergic

- 6 Wybrać tryb pracy „Spawanie punktowe / Spawanie wielościgowe”:



Spawanie punktowe / Spawanie wielościgowe

Na panelu obsługowym świecą wskaźniki „Spawanie punktowe / Spawanie wielościgowe / SynchronPuls (SF)”

- 7 W zależności od wybranej metody spawania wybrać parametry spawania i ustawić ich wartości odpowiednim pokrętkiem regulacyjnym.
- 8 Otworzyć zawór butli gazowej.
- 9 Ustawić ilość gazu osłonowego.

OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym oraz przez wysuwający się drut elektrodowy.

Podczas naciskania przycisku palnika

- ▶ Trzymać palnik spawalniczy z dala od twarzy i innych części ciała.
- ▶ Zastosować odpowiednie okulary ochronne.
- ▶ Nie kierować palnika spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy nie dotknął części przewodzących prąd elektryczny ani uziemionych (np. obudowy itp.).

- 10 Spawanie wielościgowe

Sposób postępowania w przypadku spawania wielościgowego:

- 1 Trzymać palnik spawalniczy prostopadle.
- 2 W zależności od ustawionego parametrem Int trybu spawania wielościgowego:
Nacisnąć i przytrzymać przycisk palnika (2-takt).
Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika (4-takt).
- 3 Zachować pozycję palnika spawalniczego.
- 4 Odczekać odstęp czasu.
- 5 Ustawić palnik spawalniczy na kolejnej pozycji.
- 6 Aby zakończyć spawanie wielościgowe, w zależności od wybranego trybu pracy:
Zwolnić przycisk palnika (2-takt).
Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika (4-takt).
- 7 Odczekać na wypływ gazu po zakończeniu spawania.
- 8 Unieść palnik spawalniczy.

Tryb EasyJob

Informacje ogólne

Przyciski zapisywania pozwalają na zapisanie do 5 punktów pracy EasyJob. Każdy punkt pracy odpowiada dokonaniu dla niego ustawieniu na panelu obsługowym.

EasyJob można zapisać dla każdej metody spawania.

WAŻNE! System nie zapisuje jednocześnie parametrów Setup.

Zapis punktów pracy EasyJob

- 1** Aby zapisać aktualne ustawienia na panelu obsługowym, nacisnąć i przytrzymać jeden z przycisków zapisywania, np.:
 - Wskazanie na lewym wskaźniku — „Pro”.
 - Po krótkiej chwili na lewym wskaźniku pojawi się uprzednio wyświetlana wartość.



- 2** Zwolnić przycisk zapisywania.

Wywołanie punktów pracy EasyJob

- 1** Aby wywołać zapisane ustawienia, na krótko nacisnąć odpowiedni przycisk zapisywania, np.:
 - Na panelu obsługowym wyświetlane są zapisane ustawienia



Kasowanie punktów pracy EasyJob

- 1** Aby usunąć zapisaną zawartość przycisku zapisywania, nacisnąć i przytrzymać odpowiedni przycisk zapisywania, np.:
 - Wskazanie na lewym wskaźniku — „Pro”.
 - Po krótkiej chwili na lewym wskaźniku pojawi się uprzednio wyświetlana wartość.
- 2** Nadal trzymać naciśnięty przycisk zapisywania.
 - Wskazanie na lewym wskaźniku — „CLr”.
 - Po krótkiej chwili na obu wskaźnikach widoczne jest wskazanie „---”



- 3** Zwolnić przycisk zapisywania.

Wywoływanie punktów pracy EasyJob w palniku spawalniczym z regulacją parametrów góra/dół

Aby wywołać zapisane ustawienia palnikiem spawalniczym Up/Down, jeden z przycisków zapisywania na panelu obsługowym musi być naciśnięty.

- 1 Nacisnąć jeden z przycisków zapisywania na panelu obsługowym, np.:



Na panelu obsługowym wyświetlane są zapisane ustawienia.

Teraz możliwy jest wybór przycisków zapisywania przyciskami na palniku spawalniczym z regulacją parametrów góra/dół. System pominie nieprzypisane przyciski zapisywania.

Poza zaświeceniem się numeru przycisku zapisywania, numer wyświetlany jest bezpośrednio na palniku spawalniczym z regulacją parametrów góra/dół:

Wskazania na palniku spawalniczym z regulacją parametrów góra/dół	Punkt pracy EasyJob na panelu obsługowym

Spawanie ręczne elektrodą otuloną, żłobienie powietrzem

Spawanie elektrodą topliwą

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.

Przygotowanie

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu „– O –”.
- 2 Odłączyć wtyczkę zasilania.
- 3 Odłączyć od źródła spawalniczego wszystkie przewody łączące z podajnikiem drutu.

WAŻNE! Informacje, czy elektrodami topliwymi należy spawać z ustawieniem (+) czy (–), można znaleźć na opakowaniu elektrod topliwych.

- 4 W zależności od typu elektrody podłączyć przewód masy do gniazda prądowego (–) lub (+) i zablokować.
- 5 Przy użyciu drugiego końca przewodu masy utworzyć połączenie z elementem spawanym.
- 6 W zależności od typu elektrody podłączyć wtyk prądowy z zamkiem bagnetowym kabla uchwytu elektrody do wolnego gniazda prądowego o przeciwnej polaryzacji i zablokować przez przekręcenie w prawo.
- 7 Podłączyć wtyczkę zasilania.

 OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym.

Gdy wyłącznik zasilania ustawiony jest w położeniu „- I -”, elektroda topliwa w uchwycie elektrody przewodzi napięcie.

- Uważać, aby elektroda topliwa nie dotknęła osób, ani części przewodzących prąd elektryczny, ani uziemionych (np. obudowy itp.).

- 1** Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu „- I -”: na krótko zaświecą wszystkie wskaźniki na panelu obsługowym.
- 2** Przyciskiem wyboru metody spawania wybrać metodę spawania ręcznego elektrodą otuloną:



Napięcie spawania zostanie podane do gniazda spawania z opóźnieniem 3 s.

Jeśli wybrano metodę spawania ręcznego elektrodą otuloną, system automatycznie wyłączy także ewentualnie zainstalowaną chłodnicę. Nie jest możliwe jej włączenie.

WAŻNE! Parametrów ustawionych na panelu obsługowym jednego z komponentów systemu, np. zdalnego sterowania lub podajnika drutu, w pewnych warunkach nie można zmieniać na panelu obsługowym źródła spawalniczego.

- 3** Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Natężenie prądu”.
- 4** Pokrętkiem regulacyjnym ustawić natężenie prądu.

Wartość natężenia prądu wyświetlana jest na lewym wyświetlaczu cyfrowym.

Zasadniczo wszystkie wartości zadane parametrów, ustawione pokrętkiem regulacyjnym, pozostają zapisane aż do następnej zmiany. Ma to miejsce również wtedy, jeśli w międzyczasie źródło spawalnicze zostało wyłączone i ponownie włączone.

- 5** Rozpocząć spawanie.

W celu wyświetlenia wskazania rzeczywistego prądu spawania podczas procesu spawania:

- Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Prąd spawania”.
- Rzeczywisty prąd spawania będzie wyświetlany podczas procesu spawania na wyświetlaczu cyfrowym.

**Korekty w trybie
spawania**

Aby uzyskać optymalny wynik spawania, w niektórych przypadkach ustawić parametr „Dynamika”.

- 1** Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Dynamika”.
- 2** Pokrętkiem regulacyjnym ustawić żadaną wartość dynamiki.

Wartość parametru pojawia się na umieszczonym powyżej wyświetlaczu cyfrowym.

Służy do regulacji dynamiki prądu zwarcia w momencie przejścia kropli:

- = twardy i stabilny łuk spawalniczy
- 0 = neutralny łuk spawalniczy
- + = bardziej miękki i bezodpryskowy łuk spawalniczy

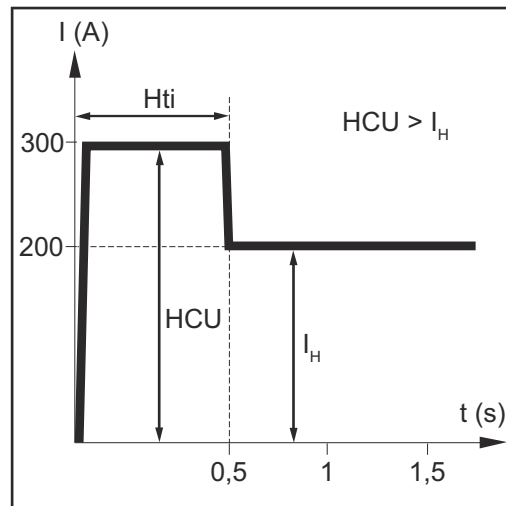
Funkcja gorącego startu

Aby uzyskać optymalny wynik spawania, należy w niektórych przypadkach ustawić funkcję gorącego startu.

Zalety

- Poprawa właściwości zajarzenia, również w przypadku elektrod o złych właściwościach zajarzenia.
- Lepsze stapianie materiału podstawowego w fazie początkowej, a dzięki temu mniejsza liczba zimnych punktów.
- Daleko idące zapobieganie inkluzji żużla.

Ustawienie dostępnych parametrów zostało opisane w rozdziale „Ustawienia Setup”, „Menu Setup – poziom 2”.



Legenda

- Hti Hot-current time = czas prądu HotStart,
0–2 s,
ustawienie fabryczne 0,5 s
- HCU Hot-start-current = prąd HotStart,
100–200%,
ustawienie fabryczne 150%
- I_H Prąd główny = ustawiony prąd spawania

Zasada działania

W ustawionym czasie prądu HotStart (Hti) prąd spawania jest podwyższany do określonej wartości. Wartość ta (HCU) jest wyższa niż ustawiony prąd spawania (I_H).

Funkcja Anti-Stick

W przypadku skracającego się łuku spawalniczego napięcie spawania może spaść do takiego poziomu, że elektroda topliwa będzie mieć skłonności do przywierania. Ponadto może dojść do wyżarzenia elektrody topliwej.

Aktywna funkcja Anti-Stick zapobiega wyżarzeniu. Gdy elektroda zaczyna przywierać, źródło prądu spawalniczego wyłącza natychmiast prąd spawania. Po oddzieleniu elektrody topliwej od elementu spawanego, proces spawania można bez przeszkód kontynuować.

Funkcję Anti-Stick (Ast) można uaktywnić lub dezaktywować w menu Setup w parametrach Setup dla spawania ręcznego elektrodą otuloną.

Żłobienie powietrzem

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.

Przygotowanie

WAŻNE! Do żłobienia powietrzem konieczny jest przewód masy o przekroju 120 mm².

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu „– O –”.
- 2 Odłączyć wtyczkę zasilania.
- 3 Zdemontować palnik spawalniczy MIG/MAG.
- 4 Podłączyć przewód masy do gniazda prądowego (–) i zablokować.
- 5 Przy użyciu drugiego końca przewodu masy utworzyć połączenie z elementem spawanym.
- 6 Podłączyć wtyk prądowy z zamkiem bagnetowym palnika do żłobienia powietrzem do gniazda prądowego (+) i zablokować przez przekręcenie w prawo.
- 7 Połączyć przyłącze sprężonego powietrza palnika do żłobienia powietrzem z dopływem sprężonego powietrza
Ciśnienie robocze: 5–7 bar (stałe)
- 8 Zamontować elektrodę węglową w taki sposób, aby końcówka elektrody wystawała na ok. 100 mm z palnika do żłobienia powietrzem;
otwory wylotowe powietrza palnika do żłobienia powietrzem muszą się znajdować na dole.
- 9 Podłączyć wtyczkę zasilania.

 OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym.

Gdy wyłącznik zasilania ustawiony jest w położeniu - I -, elektroda w palniku do żłobienia powietrzem przewodzi napięcie.

- Należy uważać, aby elektroda nie dotknęła osób lub części przewodzących prąd elektryczny ani uziemionych (np. obudowy itp.).

 OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo uszczerbków na zdrowiu osób wskutek głośnej pracy urządzenia.

- Podczas żłobienia powietrzem używać odpowiedniej ochrony słuchu!

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu - I -: na krótko zaświecą wszystkie wskaźniki na panelu obsługowym.
- 2 Przyciskiem wyboru metody spawania wybrać metodę spawania ręcznego elektrodą otuloną:



Napięcie spawania zostanie podane do gniazda spawania z opóźnieniem 3 s.

Jeśli wybrano metodę spawania ręcznego elektrodą otuloną, system automatycznie wyłączy także ewentualnie zainstalowaną chłodnicę. Nie jest możliwe jej włączenie.

WAŻNE! Parametrów ustawionych na panelu obsługowym jednego z komponentów systemu, np. zdalnego sterowania lub podajnika drutu, w pewnych warunkach nie można zmieniać na panelu obsługowym źródła spawalniczego.

- 3 W menu Setup spawania ręcznego elektrodą otuloną ustawić parametr AAG na „on” (wł.);
wejście do menu Setup — patrz strona [101](#).

WSKAZÓWKA!

Ustawienia napięcia przerwania łuku i czasu prądu startowego system zignoruje.

- 4 Wyjść z menu Setup spawania ręcznego elektrodą otuloną.
- 5 Przyciskiem wyboru parametrów wybrać parametr „Natężenie prądu”.
- 6 Pokrętkiem regulacyjnym ustawić wartość prądu głównego zależnie od średnicy elektrody, zgodnie z informacjami na opakowaniu elektrod.

Wartość natężenia prądu wyświetlana jest na lewym wyświetlaczu cyfrowym.

WSKAZÓWKA!

W przypadku stosowania prądów o wyższym natężeniu palnik do żłobienia powietrzem trzymać obiema dłońmi!

- Nosić odpowiednią przyłbicę spawalniczą.

- 7 Otworzyć zawór sprężonego powietrza w rękojeści palnika do żłobienia powietrzem.
- 8 Rozpocząć proces obróbki.

Kąt dostawienia elektrody węglowej oraz prędkość żłobienia powietrzem określają głębokość rowka.

Parametry żłobienia powietrzem odpowiadają parametrom spawania ręcznego elektrodą otuloną, patrz strona [105](#).

Easy Documentation

Informacje ogólne

Informacje ogólne

Jeżeli źródło spawalnicze jest wyposażone w opcję „Easy Documentation”, najważniejsze parametry każdego spawania można dokumentować i zapisywać na nośniku danych USB w pliku w formacie CSV.

Wraz z parametrami spawania system zapisuje także sygnaturę Fronius, która umożliwia skontrolowanie i zagwarantowanie wiarygodności danych.

Włączenie/wyłączenie opcji „Easy Documentation” następuje przez podłączenie/odłączenie z tyłu urządzenia dołączonego nośnika danych USB Fronius sformatowanego w systemie FAT32.

WAŻNE! Aby umożliwić dokumentowanie parametrów spawania, data i czas muszą być ustawione prawidłowo.

Dokumentowane dane spawania

System rejestruje następujące dane:

Typ urządzenia

Nazwa pliku

Nr artykułu

Numer seryjny

Wersja oprogramowania sprzętowego źródła spawalniczego

Oprogramowanie sprzętowe płytki drukowanej DOCMAG (Easy Documentation)

Docu-Version

<https://www.easydocu.weldecube.com> (klikając ten link można utworzyć raport PDF z wybranych parametrów spawania)

Nr.	Licznik Rozpoczęcie po podłączeniu nośnika pamięci USB; Włączenie i wyłączenie źródła spawalniczego powoduje kontynuację numeracji spoin przez licznik. Po 1000 spawów system tworzy nowy plik w formacie CSV.
Date	Data rrrr-mm-dd
Time	Czas gg:mm:ss na początku przepływu prądu
Duration	Czas trwania w [s] od początku do końca przepływu prądu (sygnału przepływu prądu)
I	Prąd spawania * w [A]
U	Napięcie spawania * w [V]
vd	Prędkość podawania drutu * w [m/min]
wfs	Prędkość podawania drutu * w [ipm]
IP	Moc * na podstawie wartości chwilowych w [W]
IE	Energia na podstawie wartości chwilowych w [kJ] przez cały czas spawania
I-Mot	Prąd spawania silnika * w [A]
Synid	Numery charakterystyk na każde spawanie
Job	Numer EasyJob na spoinę

Process	Metoda spawania
Mode	Tryb pracy
Status	PASS: spawanie regularne IGN: spawanie przerwane w czasie fazy zajarzenia Err xxx: spawanie przerwane wskutek błędu; system dokumentuje odpowiedni kod serwisowy
Interval	Numer spoiny w trybie pracy „Spawanie wielościgowe”
Signatu- re	Sygnatura każdego numeru spoiny

*
zawsze od fazy procesu głównego;
w razie przerwania w fazie zajarzenia system zapisuje wartość średnią w fazie zajarzenia i wysyła identyfikator dostępu do fazy procesu głównego

System zawsze dokumentuje parametry spawania jako wartości średnie w fazie procesu głównego i na spawanie.

Nowy plik CSV

System generuje nowy plik w formacie CSV:

- jeżeli od włączonego źródła spawalniczego odłączono i ponownie podłączono do niego nośnik pamięci USB;
- przy zmianie daty i czasu;
- po 1000 spawach;
- po aktualizacji oprogramowania sprzętowego;
- jeżeli nośnik danych USB odłączono i podłączono do innego źródła spawalniczego
(= zmiana numeru seryjnego).

Raport w formacie PDF / sygnatura Fronius



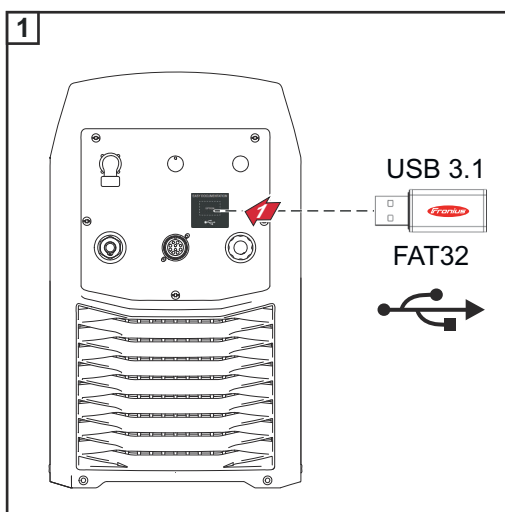
Klikając poniższy link...

- można utworzyć raport w formacie PDF dotyczący wybranych parametrów spawania;
- można skontrolować i zagwarantować prawdziwość danych na podstawie odczytanej sygnatury Fronius parametrów spawania.

<https://easydocu.weldcube.com>

Włączanie/wyłączanie opcji Easy Documentation

Włączanie opcji Easy Documentation



Podłączyć nośnik danych USB.

Na wyświetlaczu źródła spawalniczego pojawią się symbole:



Opcja Easy Documentation jest aktywna.

Symbole „doc | on” wyświetlą się również po odłączeniu nośnika pamięci USB od włączonego źródła spawalniczego i jego ponownym podłączeniu.

Opcja Easy Documentation pozostaje aktywna.

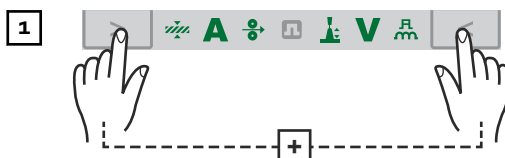
- 2 Potwierdzić wyświetlone symbole, naciskając przycisk ze strzałką.



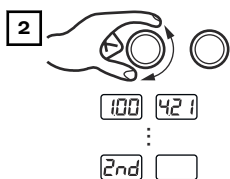
- 3 Ustawić datę i czas.

Ustawić datę i czas.

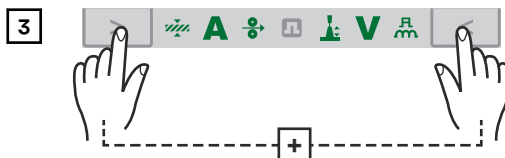
Datę i czas ustawia się na 2. poziomie menu serwisowego.



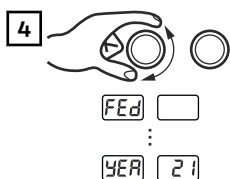
Wyświetli się pierwszy parametr menu serwisowego.



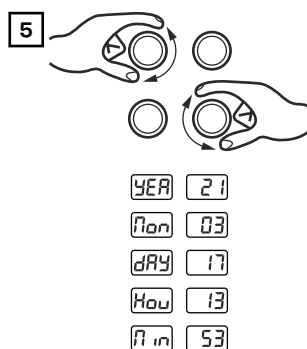
Lewym pokrętkiem regulacyjnym wybrać parametr Setup „2nd”.



Wyświetli się pierwszy parametr na 2. poziomie menu serwisowego.



Lewym pokrętkiem regulacyjnym wybrać parametr Setup „yEA” (= rok).



Ustawianie daty i czasu:

- lewe pokrętko regulacyjne: wybór parametru,
- prawe pokrętko regulacyjne: zmiana wartości.

Zakresy ustawień:

yEA	Rok (20rr; 0–99)
Pon	Miesiąc (mm; 1–12)
dAY	Dzień (dd; 1–31)
Hou	Godzina (gg; 0–24)
Min	Minuta (mm; 0–59)

WSKAZÓWKA!

Jeżeli zresetowano źródło spawalnicze parametrem Setup „FAC” do wartości fabrycznych, czas i data pozostaną zapisane.

Wyłączanie opcji Easy Documentation

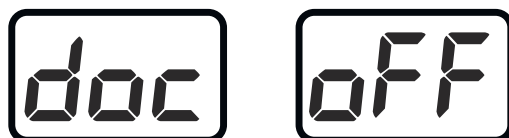
⚠ OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo utraty danych lub ich uszkodzenia wskutek przedwczesnego odłączenia nośnika danych USB.

- Nośnik pamięci USB odłączyć dopiero ok. 10 sekund po zakończeniu ostatniego spawania, aby zagwarantować prawidłową transmisję danych.

- 1 Odłączyć nośnik pamięci USB od źródła spawalniczego.

Na wyświetlaczu źródła spawalniczego pojawią się symbole:



Opcja Easy Documentation jest nieaktywna.

- 2 Potwierdzić wyświetlone symbole, naciskając przycisk ze strzałką.



Ustawienia Setup

Menu Setup

Informacje ogólne

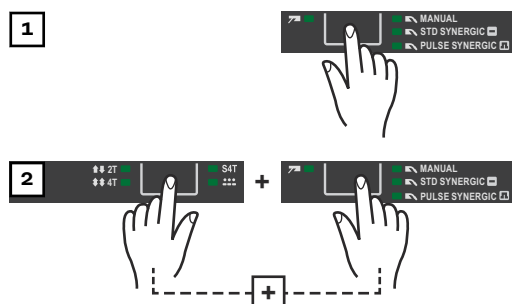
Menu Setup zapewnia łatwy dostęp do wiedzy eksperckiej w źródle prądu spawalniczego oraz do funkcji dodatkowych. W menu Setup możliwe jest łatwe dostosowanie parametrów do różnorodnych zadań.

Obsługa

Sposób wejścia do menu Setup opisano na przykładzie spawania metodą MIG/MAG Standard-Synergic.

W przypadku innych metod spawania sposób wejścia jest identyczny.

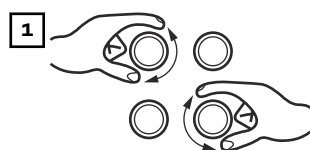
Wejście do menu Setup



Przyciskiem wyboru metody spawania wybrać metodę „Spawanie metodą MIG/MAG Standard Synergic”.

Panel obsługowy pojawia się teraz w menu Setup metody spawania „Spawanie metodą MIG/MAG Standard-Synergic” — wyświetlany jest ostatnio wybrany parametr Setup.

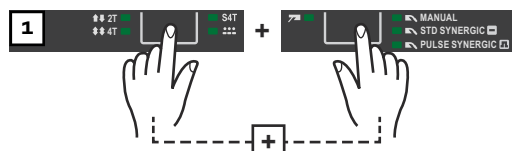
Zmiana parametrów



Lewym pokrętkiem regulacyjnym wybrać parametr Setup.

Prawym pokrętkiem regulacyjnym zmienić wartość parametru Setup.

Wyjście z menu „Setup”



**Parametry Setup
dla spawania me-
todą MIG/MAG
Synergic**

Informacje „min.” i „maks.” są stosowane w przypadku zakresów ustawień, które są różne w zależności od źródła spawalniczego, programu spawania itp.

GPr	Czas wstępnego wyptywu gazu Jednostka: s Zakres ustawienia: 0–9,9 Ustawienie fabryczne: 0,1
GPo	Czas wyptywu gazu po zakończeniu spawania Jednostka: s Zakres ustawienia: 0–9,9 Ustawienie fabryczne: 0,5
SL	Slope (dla 2-taktu specjalnego i 4-taktu specjalnego) Jednostka: s Zakres ustawienia: 0–9,9 Ustawienie fabryczne: 0,1
I-S	Prąd startowy (dla 2-taktu specjalnego i 4-taktu specjalnego) Jednostka: % (prądu spawania) Zakres ustawienia: 0–200 Ustawienie fabryczne: 100
I-E	Prąd końcowy (dla 2-taktu specjalnego i 4-taktu specjalnego) Jednostka: % (prądu spawania) Zakres ustawienia: 0–200 Ustawienie fabryczne: 50
t-S	Czas trwania prądu startowego (tylko w przypadku 2-taktu specjalnego) Jednostka: s Zakres ustawienia: 0,0–9,9 Ustawienie fabryczne: 0,0
t-E	Czas trwania prądu końcowego (tylko w przypadku 2-taktu specjalnego) Jednostka: s Zakres ustawienia: 0,0–9,9 Ustawienie fabryczne: 0,0
Fdi	Prędkość nawleknięcia drutu Jednostka: m/min (ipm.) Zakres ustawienia: 1–maks. (39.37–maks.) Ustawienie fabryczne: 10 (393.7)
bbc	Efekt upalania Efekt upalania przez cofanie drutu na końcu spawania Po wyłączeniu prądu spawania drut elektrodowy cofa się z prędkością 7,5 m/min przez czas ustawiony wartością bbc. Jednostka: s Zakres ustawienia: 0–0,2 Ustawienie fabryczne: 0
Ito	Długość drutu do wyłączenia zabezpieczającego Jednostka: mm (in.) Zakres ustawienia: OFF (WYŁ.), 5–100 (OFF, 0.2–3.94) Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

WSKAZÓWKA!

Funkcja Ito (długość drutu wymagana do wyłączenia zabezpieczającego) jest funkcją bezpieczeństwa.

Zwłaszcza w przypadku wysokich prędkości podawania drutu, długość drutu wymagana do wyłączenia zabezpieczającego może różnić się od ustawionej długości drutu.

SPT **Czas spawania punktowego / czas spawania wielościegowego**

Jednostka: s

Zakres ustawienia: 0,3–5

Ustawienie fabryczne: 1

SPb **Czas przerwy spawania przerywanego**

Jednostka: s

OFF (WYŁ.), 0,3–10 (w krokach co 0,1 s)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

WAŻNE! Dla spawania punktowego ustawić SPb = OFF (WYŁ.)!

Int **Termin**

wyświetla się tylko wtedy, gdy dla SPb ustawiono wartość

Jednostka: -

Zakres ustawienia: 2T (2-takt), 4T (4-takt)

Ustawienie fabryczne: 2T (2-takt)

F **Częstotliwość dla SynchronPuls**

Jednostka: Hz

Zakres ustawień: OFF / 0,5–5

Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

dFd **Delta prędkości podawania drutu**

Przesunięcie mocy spawania dla opcji SynchronPuls

Jednostka: m/min (ipm.)

Zakres ustawienia: 0–3 (0–118,1)

Ustawienie fabryczne: 2 (78,7)

AL2 **Korekta długości łuku dla górnego punktu pracy SynchronPuls**

Jednostka: % (mocy spawania)

Zakres ustawienia: -30 – +30

Ustawienie fabryczne: 0

FAC **Resetowanie źródła spawalniczego**

Przytrzymać przycisk wyboru parametrów naciśnięty przez 2 sekundy, aby przywrócić stan fabryczny

— jeśli na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się symbol „PrG”, oznacza to, że nastąpiło zresetowanie źródła spawalniczego.

WAŻNE! W przypadku zresetowania źródła spawalniczego, nastąpi utrata wszystkich indywidualnych ustawień w menu Setup.

Punkty pracy zapisane przyciskami zapisywania pozostają zapisane po zresetowaniu źródła spawalniczego. System nie skasuje również funkcji dru-

giego poziomemu menu Setup (2nd). Wyjątek: parametr Ignition Time-Out (ito).

2nd **drugi poziom menu Setup (patrz rozdział „Menu Setup – Poziom 2”)**

**Parametry Setup
dla spawania
MIG/MAG Stan-
dard Manual**

Informacje „min.” i „maks.” są stosowane w przypadku zakresów ustawień, które są różne w zależności od źródła spawalniczego, programu spawania itp.

GPr **Czas wstępnego wypływu gazu**

Jednostka: s

Zakres ustawienia: 0–9,9

Ustawienie fabryczne: 0,1

GPo **Czas wypływu gazu po zakończeniu spawania**

Jednostka: s

Zakres ustawienia: 0–9,9

Ustawienie fabryczne: 0,5

Fdi **Prędkość nawlekania drutu**

Jednostka: m/min (ipm.)

Zakres ustawienia: 1–maks. (39.37–maks.)

Ustawienie fabryczne: 10 (393.7)

bbc **Efekt upalania**

Efekt upalania wskutek opóźnionego wyłączenia prądu spawania po zatrzymaniu doprowadzania drutu elektrodowego. Na końcu drutu elektrodowego tworzy się kula.

Jednostka: s

Zakres ustawień: AUt, 0–0,3

Ustawienie fabryczne: AUt

IGC **Prąd zajarzenia**

Jednostka: A

Zakres ustawienia: 100–650

Ustawienie fabryczne: 500

Ito **Długość drutu do wyłączenia zabezpieczającego**

Jednostka: mm (in.)

Zakres ustawienia: OFF (WYŁ.), 5–100 (OFF, 0.2–3.94)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

WSKAZÓWKA!

Funkcja Ito (długość drutu wymagana do wyłączenia zabezpieczającego) jest funkcją bezpieczeństwa.

Zwłaszcza w przypadku wysokich prędkości podawania drutu, długość drutu wymagana do wyłączenia zabezpieczającego może różnić się od ustawionej długości drutu.

SPT **Czas spawania punktowego / czas spawania wielościegowego**

Jednostka: s

Zakres ustawienia: 0,3–5

Ustawienie fabryczne: 0,3

SPb	Czas przerwy spawania przerywanego Jednostka: s OFF (WYŁ.), 0,3–10 (w krokach co 0,1 s) Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)
Int	Termin wyświetla się tylko wtedy, gdy dla SPb ustawiono wartość Jednostka: - Zakres ustawienia: 2T (2-takt), 4T (4-takt) Ustawienie fabryczne: 2T (2-takt)
FAC	Resetowanie źródła spawalniczego Przytrzymać przycisk wyboru parametrów naciśnięty przez 2 sekundy, aby przywrócić stan fabryczny — jeśli na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się symbol „PrG”, oznacza to, że nastąpiło zresetowanie źródła spawalniczego. WAŻNE! W przypadku zresetowania źródła spawalniczego, nastąpi utrata wszystkich indywidualnych ustawień w menu Setup. Punkty pracy zapisane przyciskami zapisywania pozostają zapisane po zresetowaniu źródła spawalniczego. System nie kasuje również funkcji drugiego poziomu menu Setup (2nd). Wyjątek: parametr Ignition Time-Out (ito).
2nd	drugi poziom menu Setup (patrz rozdział „Menu Setup – Poziom 2”)

Parametry Setup dla spawania ręcznego elektrodą otuloną

WAŻNE! W przypadku zresetowania źródła spawalniczego parametrem Setup „Factory FAC”, nastąpi także zresetowanie parametrów Setup „Czas HotStart” (Hti) oraz „Hot Start” (HCU).

HCU	Prąd HotStart Jednostka: % Zakres ustawień: 100–200 Ustawienie fabryczne: 150
Hti	Czas gorącego prądu Jednostka: s Zakres ustawień: 0–2,0 Ustawienie fabryczne: 0,5
ASt	Anti-Stick Jednostka: - Zakres ustawień: On, OFF Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)
AAG	Żłobienie powietrzem (Arc Air Gauging) Żłobienie powietrzem z zastosowaniem elektrody węglowej, np. w celu przygotowania spoiny Jednostka: - Zakres ustawienia: on/oFF (WŁ./WYŁ.) Ustawienie fabryczne: oFF (WYŁ.)
FAC	Resetowanie źródła spawalniczego Przytrzymać przycisk wyboru parametrów naciśnięty przez 2 sekundy, aby przywrócić stan fabryczny — jeśli na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się

symbol „PrG”, oznacza to, że nastąpiło zresetowanie źródła spawalniczego.

WAŻNE! Jeśli nastąpi reset źródła spawalniczego, dojdzie do utraty wszystkich indywidualnych ustawień.

Punkty pracy zapisane przyciskami zapisywania punkty pracy nie ulegną usunięciu podczas resetowania źródła spawalniczego — pozostaną zapisane. Nie zostaną usunięte również funkcje drugiego poziomu menu Setup (2nd). Wyjątek: parametr Ignition Time-Out (ito).

2nd	drugi poziom menu Setup (patrz rozdział „Menu Setup – Poziom 2”)
-----	---

Menu Setup Poziom 2

Ograniczenia

Na poziomie drugim menu Setup występują następujące ograniczenia:

Nie można wejść do poziomu drugiego menu Setup:

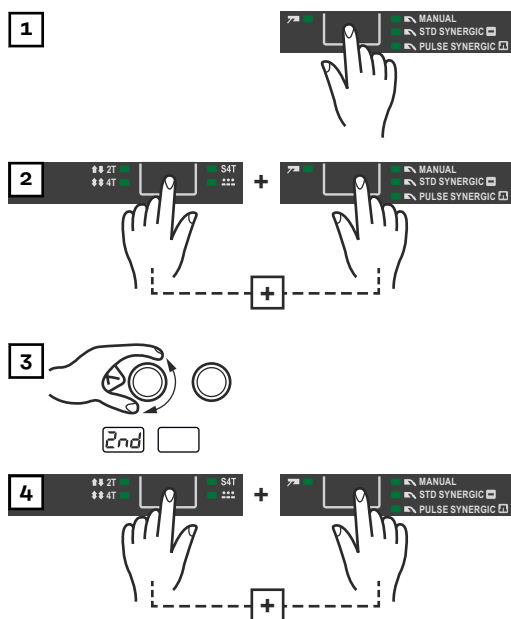
- Podczas eksploatacji
- przy aktywnej funkcji Pomiar przepływu gazu
- przy aktywnej funkcji Nawlekanie drutu,
- przy aktywnej funkcji Cofanie drutu
- przy aktywnej funkcji Przedmuch

Dopóki użytkownik znajduje się na poziomie drugim menu Setup, poniżej wymienione funkcje są niedostępne, także w przypadku trybu pracy z robotem:

- Rozpoczęcie spawania, w przypadku trybu pracy z robotem podlega ono sygnałowi „Źródło prądu spawalniczego gotowe”
- Pomiar przepływu gazu
- Nawlekanie drutu,
- Cofanie drutu
- Przedmuch

Obsługa (parametry menu Setup, poziom 2)

Wejście do menu Setup Poziom 2:



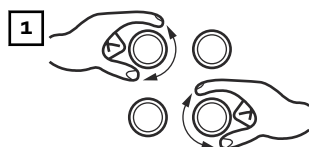
Przyciskiem wyboru metody spawania wybrać metodę „Spawanie metodą MIG/MAG Standard Synergic”.

Panel obsługowy pojawia się teraz w menu Setup metody spawania „Spawanie metodą MIG/MAG Standard-Synergic” — wyświetlany jest ostatnio wybrany parametr Setup.

Lewym pokrętkiem regulacyjnym wybrać parametr Setup „2nd”.

Panel obsługowy jest teraz na drugim poziomie menu Setup metody spawania „Spawanie metodą MIG/MAG Standard-Synergic” — wyświetla ostatnio wybrany parametr Setup.

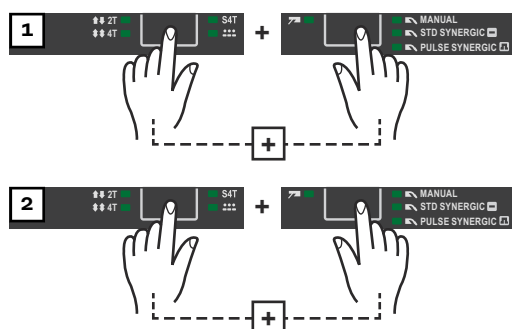
Zmiana parametrów



Lewym pokrętkiem regulacyjnym wybrać odpowiedni parametr Setup.

Prawym pokrętkiem regulacyjnym zmienić wartość parametru Setup.

Wyjście z menu „Setup”



Wyświetla się parametr pierwszego poziomu menu Setup.

Parametry spawania metodą MIG/MAG Synergic w menu Setup Poziom 2

SEt **Ustawienie krajowe (Standard/USA) ... Std / US**

Jednostka: -

Zakres ustawień: Std, US (Standard / USA)

Ustawienie fabryczne:

Wersja Standard: Std (jednostka miary: cm/mm)

Wersja na rynek USA: US (jednostka miary: in)

Syn **Programy/charakterystyki Synergic**

Normy EN / AWS

Jednostka: -

Zakres ustawień: EUr / US

Ustawienie fabryczne:

Wersja Standard: EUr

Wersja amerykańska: US

C-C **Sterownik chłodnicy**

(tylko, gdy podłączono chłodnicę)

Jednostka: -

Zakres ustawień: AUt, On, OFF (WYŁ.)

Ustawienie fabryczne: AUt

AUt:

chłodnica wyłącza się po przerwie w spawaniu trwającej 2 minuty.

WAŻNE! Jeśli chłodnica jest wyposażona w opcję „Monitorowanie temperatury płynu chłodzącego” i „Monitorowanie przepływu płynu chłodzącego”, chłodnica wyłącza się, gdy temperatura powrotu spadnie poniżej 50°C, jednakże najwcześniej po upływie 2 minut przerwy w spawaniu.

On (WŁ.):

Chłodnica pozostaje stale włączona.

OFF (WYŁ.):

Chłodnica pozostaje wyłączona przez cały czas.

WAŻNE! W przypadku użycia parametru „FAC” nie nastąpi przywrócenie wartości fabrycznej parametru „C-C”. W przypadku wybrania metody spa-

wania ręcznego elektrodą otuloną, chłodnica w każdym przypadku pozo-
stanie wyłączona, także w ustawieniu „On” (wł.).

C-t **Cooling Time**

(tylko, gdy podłączono chłodnicę)

Czas między zadziałaniem czujnika przepływu a przestaniem kodu serwi-
sowego „no | H₂O”. Jeśli w układzie chłodzenia pojawią się np. pęcherzyki
powietrza, chłodnica wyłącza się dopiero po upływie ustawionego czasu.

Jednostka: s

Zakres ustawień: 5–25

Ustawienie fabryczne: 10

WAŻNE! W celach testowych chłodnica działa przez 180 sekund po
każdym włączeniu źródła spawalniczego.

r **Rezystancja obwodu spawania (w mΩ)**

patrz sekcja „Ustalanie rezystancji r obwodu spawania” od strony **114**.

L **Indukcyjność obwodu spawania (w mikrohenrach)**

patrz sekcja „Wyświetlanie indukcyjności obwodu spawania L” od strony
116.

EnE **Energia elektryczna łuku spawalniczego w odniesieniu do prędkości spa-
wania**

Jednostka: kJ

Zakres ustawień: On/OFF (Wł./WYł.)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYł.)

Ponieważ na trzyznakowym wyświetlaczu nie można wyświetlić pełnego
zakresu wartości (1–99999 kJ), wybrano następujące warianty wyświetla-
nia:

Wartość w kJ / wskazanie na wyświetlaczu:

od 1 do 999 / od 1 do 999

od 1000 do 9999 / od 1,00 do 9,99 (bez jednego miejsca po przecinku np.
5270 kJ -> 5.27)

od 10 000 do 99 999 / od 10,0 do 99,9

(bez jednego miejsca po przecinku i zaokrąglone w górę do części dzie-
siątnej, np. 23 580 kJ -> 23,6)

ALC **Korekta długości łuku spawalniczego w odniesieniu do napięcia spawania**

tylko w przypadku spawania metodą MIG/MAG Synergic

Zakres ustawień: On/OFF (Wł./WYł.)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYł.)

Długość łuku spawalniczego zależy od napięcia spawania. napięcie spawa-
nia w trybie Synergic można ustawiać indywidualnie.

Jeżeli parametr „ALC” ustawiono na wartość „OFF” (WYł.), nie ma możli-
wości indywidualnego ustawiania napięcia spawania. Napięcie spawania do-
stosowuje się automatycznie do wybranego prądu spawania lub prędkości
podawania drutu. W przypadku dostosowywania korekty długości łuku
spawalniczego, napięcie zmienia się przy stałej wartości prądu spawania i
prędkości podawania drutu. W czasie ustawiania długości łuku spawalni-
czego pokrętkiem regulacyjnym, lewy wyświetlacz służy do wskazywania
wartości korekty długości łuku spawalniczego. Na prawym wyświetlaczu sy-

multanicznie zmienia się wartość napięcia spawania. Następnie lewy wyświetlacz ponownie wskazuje wartość pierwotną, np. prądu spawania.

Ejt EasyJob Trigger

do włączania / wyłączania przetaczania EasyJob przyciskiem palnika

Jednostka: -

Zakres ustawień: On/OFF (WŁ./WYŁ.)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

Funkcje przycisku palnika MIG/MAG

Nacisnąć na krótko (< 0,5 s) przycisk palnika

Nie w trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy wszystkimi zadaniami MIG/MAG EasyJob zgodnie z ich kolejnością.
- Jeżeli nie wybrano zadania EasyJob, przycisk palnika działa normalnie.
- Jeżeli nie wybrano zadania MIG/MAG EasyJob, nie nastąpi zmiana.

W trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy zadaniami MIG/MAG EasyJob tego samego trybu pracy (spawanie 4-taktowe, specjalny tryb 4-taktowy, spawanie wielościgowe 4-taktowe) i tej samej metody spawania.
- W czasie spawania punktowego przetaczanie nie jest możliwe.

Funkcje przycisku MIG/MAG Up/Down

Jeżeli wybrano zadanie EasyJob, nastąpi jego zmiana, w przeciwnym razie będzie to zmiana prądu spawania.

Nie w trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy wszystkimi zadaniami MIG/MAG EasyJob zgodnie z ich kolejnością.

W trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy zadaniami MIG/MAG EasyJob tego samego trybu pracy (spawanie 2-taktowe, spawanie 4-taktowe, specjalny tryb 4-taktowy, spawanie wielościgowe 4-taktowe) i tej samej metody spawania.

Przetaczenie wstecz jest możliwe.

Parametry dla spawania MIG/MAG Standard Manual w menu Setup Poziom 2

SEt Ustawienie krajowe (Standard/USA) ... Std / US

Jednostka: -

Zakres ustawień: Std, US (Standard / USA)

Ustawienie fabryczne:

Wersja Standard: Std (jednostka miary: cm/mm)

Wersja na rynek USA: US (jednostka miary: in)

C-C Sterownik chłodnicy

(tylko, gdy podłączono chłodnicę)

Jednostka: -

Zakres ustawień: AUt, On, OFF (WYŁ.)

Ustawienie fabryczne: AUt

AUt:

chłodnica wyłącza się po przerwie w spawaniu trwającej 2 minuty.

WAŻNE! Jeśli chłodnica jest wyposażona w opcję „Monitorowanie temperatury płynu chłodzącego” i „Monitorowanie przepływu płynu chłodzącego”, chłodnica wyłącza się, gdy temperatura powrotu spadnie poniżej 50°C, jednakże najwcześniej po upływie 2 minut przerwy w spawaniu.

On (WŁ.):

Chłodnica pozostaje stale włączona.

OFF (WYŁ.):

Chłodnica pozostaje wyłączona przez cały czas.

WAŻNE! W przypadku użycia parametru „FAC” nie nastąpi przywrócenie wartości fabrycznej parametru „C-C”. W przypadku wybrania metody spawania ręcznego elektrodą otuloną, chłodnica w każdym przypadku pozostanie wyłączona, także w ustawieniu „On” (wł.).

C-t **Cooling Time**

(tylko, gdy podłączono chłodnicę)

Czas między zadziałaniem czujnika przepływu a przestaniem kodu serwisowego „no | H2O”. Jeśli w układzie chłodzenia pojawią się np. pęcherzyki powietrza, chłodnica wyłącza się dopiero po upływie ustawionego czasu.

Jednostka: s

Zakres ustawień: 5–25

Ustawienie fabryczne: 10

WAŻNE! W celach testowych chłodnica działa przez 180 sekund po każdym włączeniu źródła spawalniczego.

r **Rezystancja obwodu spawania (w mΩ)**

patrz sekcja „Ustalanie rezystancji r obwodu spawania” od strony **114**.

L **Indukcyjność obwodu spawania (w mikrohenrach)**

patrz sekcja „Wyświetlanie indukcyjności obwodu spawania L” od strony **116**.

EnE **Energia elektryczna łuku spawalniczego w odniesieniu do prędkości spawania**

Jednostka: kJ

Zakres ustawień: On/OFF (WŁ./WYŁ.)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

Ponieważ na trzyznakowym wyświetlaczu nie można wyświetlić pełnego zakresu wartości (1–99999 kJ), wybrano następujące warianty wyświetlania:

Wartość w kJ / wskazanie na wyświetlaczu:

od 1 do 999 / od 1 do 999

od 1000 do 9999 / od 1,00 do 9,99 (bez jednego miejsca po przecinku np. 5270 kJ -> 5.27)
od 10 000 do 99 999 / od 10,0 do 99,9
(bez jednego miejsca po przecinku i zaokrąglone w górę do części dziesiętnej, np. 23 580 kJ -> 23,6)

Ejt

EasyJob Trigger

do włączania / wyłączania przetaczania EasyJob przyciskiem palnika

Jednostka: -

Zakres ustawień: On/OFF (WŁ./WYŁ.)

Ustawienie fabryczne: OFF (WYŁ.)

Funkcje przycisku palnika MIG/MAG

Nacisnąć na krótko (< 0,5 s) przycisk palnika

Nie w trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy wszystkimi zadaniami MIG/MAG EasyJob zgodnie z ich kolejnością.
- Jeżeli nie wybrano zadania EasyJob, przycisk palnika działa normalnie.
- Jeżeli nie wybrano zadania MIG/MAG EasyJob, nie nastąpi zmiana.

W trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy zadaniami MIG/MAG EasyJob tego samego trybu pracy (spawanie 4-taktowe, specjalny tryb 4-taktowy, spawanie wielościgowe 4-taktowe) i tej samej metody spawania.
- W czasie spawania punktowego przetaczanie nie jest możliwe.

Funkcje przycisku MIG/MAG Up/Down

Jeżeli wybrano zadanie EasyJob, nastąpi jego zmiana, w przeciwnym razie będzie to zmiana prądu spawania.

Nie w trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy wszystkimi zadaniami MIG/MAG EasyJob zgodnie z ich kolejnością.

W trybie spawania:

- Przetaczanie pomiędzy zadaniami MIG/MAG EasyJob tego samego trybu pracy (spawanie 2-taktowe, spawanie 4-taktowe, specjalny tryb 4-taktowy, spawanie wielościgowe 4-taktowe) i tej samej metody spawania.
Przetaczenie wstecz jest możliwe.

Parametry dla spawania elektrodą otuloną w menu Setup Poziom 2

SEt

Ustawienie krajowe (standard/USA) ... Std / US

Jednostka: -

Zakres ustawień: Std, US (Standard / USA)

Ustawienie fabryczne:

Wersja standardowa: Std (wymiar: cm/mm)

Wersja USA: US (wymiar: in)

r	r (resistance) Rezystancja obwodu spawania (w mΩ) patrz sekcja „Ustalanie rezystancji r obwodu spawania” od strony 114 .
L	L (inductivity) — indukcyjność obwodu spawania (w mikrohenrach) patrz sekcja „Wyświetlanie indukcyjności obwodu spawania L” od strony 116 .

Ustalanie rezystancji r obwodu spawania

Informacje ogólne

Dzięki ustaleniu rezystancji obwodu spawania możliwe jest uzyskanie zawsze stałego rezultatu spawania, nawet w przypadku różnej długości wiązek uchwytu — napięcie spawania łuku spawalniczego jest przez to zawsze dokładnie regulowane, niezależne od długości i przekroju wiązki uchwytu. Zastosowanie korekty długości łuku spawalniczego nie jest konieczne.

Rezystancja obwodu spawania będzie wyświetlana po ustaleniu na wyświetlaczu.

r = rezystancja obwodu spawania w miliomach (mOhm)

W przypadku prawidłowo wykonanego pomiaru rezystancji obwodu spawania ustawione napięcie spawania odpowiada dokładnie napięciu spawania łuku spawalniczego. Jeśli napięcie zostanie zmierzone ręcznie na gniazdach wyjściowych źródła spawalniczego, jest ono wyższe od napięcia spawania łuku spawalniczego o wartość spadku napięcia wiązki uchwytu.

Rezystancja obwodu spawania jest zależna od używanej wiązki uchwytu:

- w przypadku zmiany długości lub przekroju wiązki uchwytu należy ponownie zmierzyć rezystancję obwodu spawania.
- rezystancję obwodu spawania należy zmierzyć oddzielnie dla każdej metody spawania wraz z odpowiednimi przewodami prądowymi.

Ustalanie rezystancji obwodu spawania (spawanie metodą MIG/MAG)

WSKAZÓWKA!

Błędny pomiar rezystancji obwodu spawania może negatywnie wpłynąć na rezultat spawania.

- Upewnić się, że element spawany w obszarze zacisku masy zapewnia optymalną powierzchnię stykową (powierzchnia jest oczyszczona, usunięto rdzę itp.).

- 1 Upewnić się, że wybrano metodę spawania MANUAL / STD SYNERGIC / PULSE SYNERGIC.
- 2 Utworzyć połączenie z masą elementu spawanego.
- 3 Wejść do menu Setup Poziom 2 (2nd).
- 4 Wybrać parametr „r”.
- 5 Zdjąć dyszę gazową palnika spawalniczego.
- 6 Przykręcić końcówkę prądową.
- 7 Upewnić się, że drut elektrodowy nie wystaje z końcówki prądowej.

WSKAZÓWKA!

Błędny pomiar rezystancji obwodu spawania może negatywnie wpłynąć na rezultat spawania.

- Upewnić się, że element spawany w obszarze zacisku masy zapewnia optymalną powierzchnię stykową dla końcówki prądowej (powierzchnia jest oczyszczona, usunięto rdzę itp.).

- 8 Dobrze przyłożyć końcówkę prądową do powierzchni elementu spawanego.
- 9 Krótco nacisnąć przycisk palnika.
 - Zostanie obliczona rezystancja obwodu spawania. Podczas pomiaru na wyświetlaczu wyświetlany jest napis „run”.

Pomiar jest zakończony, gdy rezystancja obwodu spawania na wyświetlaczu wyświetlana jest w megaomach (np. 11,4).

- 10 Ponownie zamontować dyszę gazową palnika spawalniczego.

Ustalanie rezystancji obwodu spawania (spawanie ręczne elektrodą otuloną)

WSKAZÓWKA!

Błędny pomiar rezystancji obwodu spawania może negatywnie wpłynąć na rezultat spawania.

- Upewnić się, że element spawany w obszarze zacisku masy zapewnia optymalną powierzchnię stykową (powierzchnia jest oczyszczona, usunięto rdzę itp.).

- 1 Upewnić się, że wybrano metodę Stabelektroden-Schweißen .
- 2 Utworzyć połączenie z masą elementu spawanego.
- 3 Wejść do menu Setup Poziom 2 (2nd).
- 4 Wybrać parametr „r”.

WSKAZÓWKA!

Błędny pomiar rezystancji obwodu spawania może negatywnie wpłynąć na rezultat spawania.

- Upewnić się, że element spawany w obszarze zacisku masy zapewnia optymalną powierzchnię stykową dla elektrody (powierzchnia jest oczyszczona, usunięto rdzę itp.).

- 5 Dobrze przyłożyć elektrodę do powierzchni elementu spawanego.
- 6 Nacisnąć prawy przycisk wyboru parametrów.



Nastąpi obliczenie wartości rezystancji obwodu spawania, podczas pomiaru wyświetlacz pokazuje wartość „run”.

Pomiar jest zakończony, gdy rezystancja obwodu spawania na wyświetlaczu wyświetlana jest w megaomach (np. 11,4).

Odczyt indukcyjności obwodu spawania L

Informacje ogólne

Ułożenie zestawu przewodów ma istotny wpływ na indukcyjność obwodu spawania i wpływa w ten sposób na proces spawania. Dlatego w celu uzyskania możliwie najlepszego wyniku spawania ważne jest prawidłowe ułożenie zestawu przewodów.

Wyświetlanie indukcyjności obwodu spawania

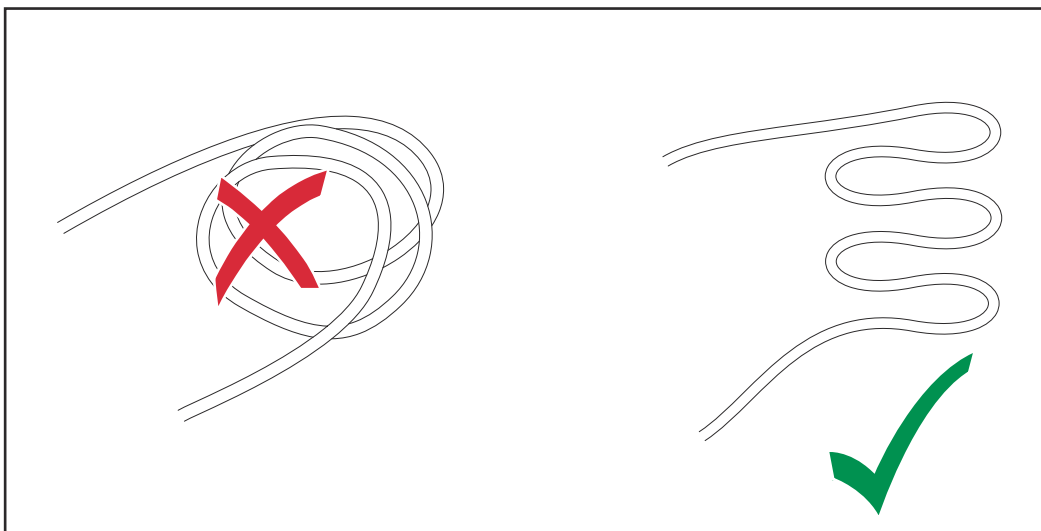
Za pomocą parametru Setup „L” wyświetlana jest ustalona ostatnio indukcyjność obwodu spawania. Właściwa kompensacja indukcyjności obwodu spawania odbywa się jednocześnie z ustaleniem rezystancji obwodu spawania. Szczegółowe informacje na ten temat zostały zamieszczone w rozdziale „Ustalanie rezystancji obwodu spawania”.

- 1** Wejść do menu Setup Poziom 2 (2nd).
- 2** Wybrać parametr „L”.

Obliczona ostatnio indukcyjność obwodu spawania L wyświetlana jest na prawym wyświetlaczu cyfrowym.

L... Indukcyjność obwodu spawania (w mikrohenrach)

Prawidłowe ułożenie wiązki uchwytu



Usuwanie usterek i konserwacja

Lokalizacja i usuwanie usterek

Informacje ogólne

Urządzenia posiadają inteligentny system bezpieczeństwa. Dlatego też możliwa była rezygnacja z bezpieczników topikowych. W związku z tym nie jest już konieczna wymiana bezpieczników topikowych. Po usunięciu możliwej usterki urządzenie jest ponownie gotowe do pracy.

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez niedostateczne połączenia przewodu ochronnego.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Śruby obudowy są odpowiednim miejscem do podłączenia przewodu ochronnego uziemienia obudowy.
- ▶ W żadnym wypadku nie wolno zastępować śrub obudowy innymi, jeśli nie umożliwiają one niezawodnego przyłączenia przewodów ochronnych.

Wyświetlane kody serwisowe

W przypadku pojawienia się na wskaźniku komunikatu błędu, który nie został tutaj opisany, należy najpierw spróbować rozwiązać problem zgodnie z poniższą procedurą:

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania źródła prądu w pozycji – O –
- 2 Odczekać 10 sekund
- 3 Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – I –

Jeśli usterka powtarza się pomimo wielokrotnych prób, lub jeśli opisane tutaj środki związane z usunięciem usterki okażą się nieskuteczne,

- 1** zanotować wyświetlany komunikat błędu
 - 2** zanotować konfigurację źródła prądu spawalniczego
 - 3** powiadomić serwis podając szczegółowy opis usterki
-

ESr | 20

Przyczyna: Zastosowana chłodnica jest niekompatybilna ze źródłem prądu spawalniczego

Usuwanie: Podłączyć kompatybilną chłodnicę

Przyczyna: Za pomocą interfejsu robota wywołano nieprawidłowy proces spawania (nr 37) lub wybrano pusty znacznik (nr 32)

Usuwanie: Wywołać prawidłowy proces spawania lub wybrać przycisk zapisywania z przypisaną funkcją

ELn | 8

Przyczyna: Podłączony podajnik drutu nie jest obsługiwany.

Usuwanie: Podłączyć obsługiwany podajnik drutu.

ELn | 12

Przyczyna: W systemie znajdują się różne panele obsługi do wyboru materiału

Usuwanie: Podłączyć takie same panele obsługi do wyboru materiału

ELn | 13

Przyczyna: Nieważny zmiana procesu spawania podczas spawania

Usuwanie: Nie przeprowadzać niedopuszczalnych zmian procesu spawania podczas spawania, potwierdzić komunikat błędu za pomocą dowolnego przycisku

ELn | 14

Przyczyna: Podłączono więcej niż jeden interfejs robota.

Usuwanie: Możliwe jest podłączenie tylko jednego interfejsu robota; skontrolować konfigurację systemu.

ELn | 15

Przyczyna: Podłączono więcej niż jedno zdalne sterowanie.

Usuwanie: Możliwe jest podłączenie tylko jednego modułu zdalnego sterowania; skontrolować konfigurację systemu.

ELn | 16

Wybierak programów podajnika drutu niekompatybilny

Przyczyna: Do źródła spawalniczego Puls podłączono podajnik drutu z wybierakiem standardowych programów

Usuwanie: Podłączyć podajnik drutu z wybierakiem programów Puls

Err | IP

Przyczyna: Sterownik źródła spawalniczego wykrył przepięcie w obwodzie pierwotnym.

Usuwanie: Sprawdzić napięcie sieciowe.
Jeżeli kod serwisowy nadal się utrzymuje, wyłączyć źródło spawalnicze, odczekać 10 sekund i ponownie włączyć źródło spawalnicze.
Jeżeli mimo wykonania tych czynności błąd nadal występuje, powiadomić serwis.

Err | PE

Przyczyna: Układ monitorowania doziemienia spowodował wyłączenie zabezpieczające źródła prądu spawalniczego.

Usuwanie: Wyłączyć źródło prądu spawalniczego
Ustawić źródło prądu spawalniczego na zaizolowanym podłożu
Podłączyć przewód masy w miejscu spawanego elementu, które znajduje się bliżej łuku spawalniczego
Odczekać 10 sekund, a następnie ponownie włączyć źródło prądu spawalniczego

jeśli mimo wielokrotnych prób usterka będzie się nadal pojawiać – powiadomić serwis

Err | Ur

Przyczyna: W przypadku dostępnej opcji VRD, zostało przekroczone napięcie trybu pracy jałowej wynoszące 35 V.

Usuwanie: Wyłączyć źródło prądu spawalniczego
odczekać 10 sekund i ponownie włączyć źródło prądu spawalniczego

no | UrL

Przyczyna: Opcja VRD została uaktywniona zbyt wcześnie.

Usuwanie: Sprawdzić, czy podłączone są wszystkie przewody zasilające i sterujące.

Wyłączyć źródło prądu spawania.

Odczekać 10 sekund i ponownie włączyć źródło prądu spawania.

Jeżeli usterka będzie się powtarzać, powiadomić serwis.

PHA | SE1

Przyczyna: Źródło prądu spawalniczego pracuje w trybie zasilania jednofazowego.

Usuwanie: -

PHA | SE3

Przyczyna: Źródło prądu spawalniczego pracuje w trybie zasilania trójfazowego.

Usuwanie: -

Err | 51

Przyczyna: Zbyt niskie napięcie sieciowe. Wartość napięcia sieciowego spadła poniżej zakresu tolerancji.

Usuwanie: Skontrolować napięcie sieciowe. Jeżeli kod serwisowy wciąż jest wyświetlany, powiadomić serwis.

Err | 52

Przyczyna: Przepięcie sieciowe. Wartość napięcia sieciowego przekroczyła zakres tolerancji.

Usuwanie: Skontrolować napięcie sieciowe. Jeżeli kod serwisowy wciąż jest wyświetlany, powiadomić serwis.

EFd 5

Przyczyna: Podłączony nieprawidłowy podajnik drutu

Usuwanie: Podłączyć prawidłowy podajnik drutu

EFd 8

Przyczyna: Nadmierna temperatura podajnika drutu.

Usuwanie: Pozostawić podajnik drutu do ostygnięcia.

EFd | 81, EFd | 83

Przyczyna: Błąd w systemie podawania drutu (prąd przeciążeniowy w napędzie podajnika drutu)

Usuwanie: Ułożyć wiązkę do uchwytu w miarę możliwości prosto; sprawdzić prowadnicę pod względem zgięcia lub zanieczyszczenia; skontrolować siłę docisku w napędzie 4-rolkowym

Przyczyna: Silnik podajnika drutu zakleszczył się lub jest uszkodzony

Usuwanie: Skontrolować lub wymienić silnik podajnika drutu lub powiadomić serwis

to0 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura w uzwojeniu pierwotnym źródła prądu spawalniczego

Usuwanie: Pozostawić źródło prądu spawalniczego do ostygnięcia, skontrolować i w razie potrzeby oczyścić filtr powietrza i sprawdzić, czy wentylator działa

to1 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura wzmacniacza w źródle prądu spawalniczego

Usuwanie: Pozostawić źródło prądu spawalniczego do ostygnięcia, skontrolować i w razie potrzeby oczyścić filtr powietrza i sprawdzić, czy wentylator działa

to2 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura w uzwojeniu wtórnym źródła prądu spawalniczego

Usuwanie: Pozostawić źródło prądu spawalniczego do ostygnięcia, sprawdzić, czy wentylator działa

to3 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura silnika podajnika drutu

Usuwanie: Pozostawić podajnik drutu do ostygnięcia

to4 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura palnika spawalniczego

Usuwanie: Pozostawić palnik spawalniczy do ostygnięcia

to5 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura chłodnicy

Usuwanie: Pozostawić chłodnicę do ostygnięcia, sprawdzić, czy wentylator działa

to6 | xxx

Uwaga: wartość „xxx” oznacza wartość temperatury.

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura transformatora źródła prądu spawalniczego.

Usuwanie: Pozostawić źródło prądu spawalniczego do ostygnięcia, oczyścić filtr powietrza, skontrolować pracę wentylatora.

to7 | xxx

Uwaga: wartość „xxx” oznacza wartość temperatury.

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura źródła spawalniczego

Usuwanie: Pozostawić źródło spawalnicze do ostygnięcia, skontrolować i w razie potrzeby oczyścić filtr powietrza, skontrolować pracę wentylatora.

tu0 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura w uzwojeniu pierwotnym źródła prądu spawalniczego

Usuwanie: Ustawić źródło prądu spawalniczego w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

tu1 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura wzmacniacza w źródle prądu spawalniczego

Usuwanie: Ustawić źródło prądu spawalniczego w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

tu2 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura w uzwojeniu wtórnym źródła prądu spawalniczego

Usuwanie: Ustawić źródło prądu spawalniczego w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

tu3 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura silnika podajnika drutu

Usuwanie: Ustawić podajnik drutu w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

tu4 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura palnika spawalniczego

Usuwanie: Ustawić palnik spawalniczy w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

tu5 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura chłodnicy

Usuwanie: Ustawić chłodnicę w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

tu6 | xxx

Uwaga: wartość „xxx” oznacza wartość temperatury.

Przyczyna: Spadek temperatury transformatora źródła prądu spawalniczego poniżej wartości minimalnej.

Usuwanie: Ustawić źródło prądu spawalniczego w ogrzewanym pomieszczeniu i pozostawić do rozgrzania.

tu7 | xxx

Uwaga: xxx oznacza wartość temperatury

Przyczyna: Zbyt niska temperatura źródła prądu spawalniczego

Usuwanie: Ustawić źródło prądu spawalniczego w ogrzewanym pomieszczeniu i poczekać, aż się ogrzeje

no | H2O

Przyczyna: Zbyt mały przepływ płynu chłodzącego

Usuwanie: Sprawdzić przepływ płynu chłodzącego i chłodnicę, a także układ chłodzenia (minimalny przepływ podany jest w rozdziale „Dane techniczne” w instrukcji obsługi urządzenia)

hot | H2O

Przyczyna: Zbyt wysoka temperatura płynu chłodzącego

Usuwanie: Pozostawić chłodnicę oraz układ chłodzenia do schłodzenia, aż zniknie wskazanie „hot | H2O”. Otworzyć chłodnicę i oczyścić element chłodzący, sprawdzić, czy wentylator prawidłowo działa.

no | Prg

Przyczyna: Nie wybrano zaprogramowanego wstępnie programu

Usuwanie: Wybrać zaprogramowany wstępnie program

no | IGn

Przyczyna: Funkcja „Ignition Time-Out” jest aktywna; w obrębie ustawionej w menu ustawień, podawanej długości drutu, nie nastąpił przepływ prądu. Zdziało wyłączenie zabezpieczające źródła spawalniczego

Usuwanie: Skrócić wolny wylot drutu, ponownie nacisnąć przycisk palnika; oczyścić powierzchnię elementu spawanego; w razie potrzeby w menu Setup ustawić parametr „Ito”.

EPG | 17

Przyczyna: Wybrany program spawania jest nieprawidłowy.

Usuwanie: Wybrać prawidłowy program spawania.

EPG | 29

Przyczyna: Dla wybranej charakterystyki niedostępny jest żądany podajnik drutu.

Usuwanie: Podłączyć właściwy podajnik drutu. Skontrolować połączenia wtykowe wiązki uchwytu.

EPG | 35

Przyczyna: Określenie rezystancji obwodu spawania zakończyło się niepowodzeniem

Usuwanie: Sprawdzić przewód masy, przewód prądowy oraz wiązkę uchwytu i w razie potrzeby wymienić; ponownie zmierzyć rezystancję obwodu spawania.

Wyświetlane kody serwisowe dotyczące opcji Easy Documentation

no | dAt

Spawanie niemożliwe

Przyczyna: Nie ustawiono daty i czasu w źródle spawalniczym

Usuwanie: w celu zresetowania kodu serwisowego nacisnąć przycisk ze strzałką; ustawić datę i czas na 2. poziomie menu serwisowego; patrz strona [97](#)

bAt | Lo

Spawanie możliwe

Przyczyna: Akumulator opcji Easy Documentation jest słaby

Usuwanie: w celu zresetowania kodu serwisowego nacisnąć przycisk ze strzałką; powiadomić serwis (w celu wymiany akumulatora)

bAt | oFF

Spawanie niemożliwe

Przyczyna: Akumulator opcji Easy Documentation jest rozładowany

Usuwanie: w celu zresetowania kodu serwisowego nacisnąć przycisk ze strzałką — na wyświetlaczu pojawi się symbol „no | dAt”;
Powiadomić serwis (w celu wymiany akumulatora);
Po wymianie akumulatora ustawić datę i czas na 2. poziomie menu serwisowego;
patrz strona [97](#)

Err | doc

Spawanie niemożliwe

Przyczyna: Błąd zapisu danych;
Wewnętrzny błąd dokumentacji;
Błąd komunikacji;

Usuwanie: Wyłączyć źródło spawalnicze i włączyć ponownie

Err | USb

Spawanie niemożliwe

Przyczyna: Nieprawidłowy system plików nośnika danych USB;
Ogólny błąd USB

Usuwanie: Odłączyć nośnik pamięci USB

USB | full

Spawanie niemożliwe

Przyczyna: Nośnik pamięci USB zapętniony

Usuwanie: Odtłączyć nośnik pamięci USB, podłączyć nowy nośnik pamięci USB

Czyszczenie, konserwacja i utylizacja

Informacje ogólne

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

Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed przeprowadzeniem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia oraz komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w tym dokumencie mogą wykonywać tylko technicznie przeszkoleni pracownicy.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć cały niniejszy dokument.
- ▶ Przeczytać i zrozumieć wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i dokumentację użytkownika niniejszego urządzenia i wszystkich komponentów systemu.

Podczas każdego uruchamiania

- Sprawdzić wtyczkę zasilania, kabel zasilający oraz palnik spawalniczy, zestaw przewodów połączeniowych i połączenie z masą pod kątem uszkodzeń
- Sprawdzić, czy odstęp wokół urządzenia wynosi 0,5 m (1 ft 8 in), aby był zapewniony swobodny przepływ powietrza chłodzącego.

WSKAZÓWKA!

W żadnym przypadku nie wolno, nawet częściowo, zakrywać otworów wlotowych i wylotowych powietrza.

Co 2 miesiące



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo wystąpienia strat materialnych.

- ▶ Filtr powietrza można montować tylko w stanie suchym.
- ▶ W razie potrzeby oczyścić filtr powietrza suchym sprężonym powietrzem lub umyć.

Co 6 miesięcy



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez sprężone powietrze

Skutkiem mogą być straty materialne.

- ▶ Nie przedmuchiwać z bliska elementów elektronicznych.

-
- 1 Zdemontować części boczne urządzenia i w celu oczyszczenia wnętrza urządzenia przedmuchać je suchym, sprężonym powietrzem o obniżonym ciśnieniu.
 - 2 W przypadku dużej ilości pyłu oczyścić również kanały powietrza chłodzącego



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem wskutek nieprawidłowego podłączenia kabla uziemiającego oraz uziemień urządzenia.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć!

- ▶ Podczas ponownego montażu części bocznych uważać, aby kabel uziemiający i uziemienia urządzenia były podłączone prawidłowo.

Utylizacja

Utylizację wykonywać wyłącznie zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa zamieszczonymi w punkcie „Przepisy dotyczące bezpieczeństwa”.

Załącznik

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 ostonowego 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 ostonowego 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

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

Napięcie specjalne

W przypadku urządzeń, zaprojektowanych dla napięć specjalnych, obowiązują dane techniczne umieszczone na tabliczce znamionowej.

Dotyczy to wszystkich urządzeń o dozwolonym napięciu sieciowym do 460 V: Seryjna wtyczka zasilania umożliwia pracę z napięciem zasilania do 400 V. Do napięcia sieciowego do 460 V należy zamontować atestowaną dla takiego napięcia wtyczkę sieciową lub też zainstalować zasilanie sieciowe bezpośrednio.

Objaśnienie pojęcia „Cykl pracy”

Cykl pracy (ED) to przedział czasu 10-minutowego cyklu, w którym urządzenie można użytkować z podaną mocą bez ryzyka przegrzania.

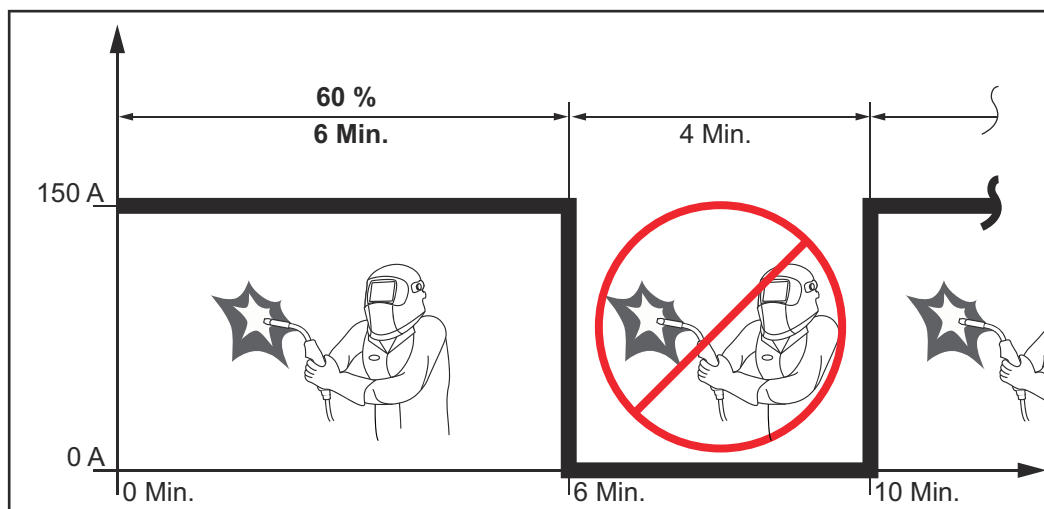
WSKAZÓWKA!

Wartości ED podane na tabliczce znamionowej odnoszą się do temperatury otoczenia 40°C.

Jeśli temperatura otoczenia jest wyższa, należy odpowiednio zmniejszyć moc lub ED.

Przykład: Spawanie prądem 150 A przy 60% ED

- Faza spawania = 60% z 10 min = 6 min
- Faza chłodzenia = czas spoczynku = 4 min
- Po zakończeniu fazy chłodzenia cykl zaczyna się od początku.



Jeśli urządzenie ma pracować bez przerwy:

- 1** Odnaleźć w danych technicznych wartość 100% ED, obowiązującą dla panującej temperatury otoczenia.
- 2** Zmniejszyć moc lub natężenie prądu zgodnie z tą wartością, tak aby urządzenie mogło być używane bez fazy chłodzenia.

TSt 4000 Pulse
TSt 4000 Pulse
nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 380 V / 400 V / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 380/400 V	25,0 A
3 × 460 V	27,0 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 380/400 V	32,0 A
3 × 460 V	22,0 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	-10 / +15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{maks.}$ na PCC ¹⁾	11,9 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	10–400 A
Elektroda otulona	10–400 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 400 A 60% / 370 A 100% / 340 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,5–34,0 V
Elektroda otulona	20,4–36,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	65 V
Moc pozorna dla 400 V AC / 400 A / 40% ED ²⁾	20,42 kVA
Stopień ochrony	IP 23
Rodzaj chłodzenia	AF
Klasa izolacji	B
Kategoria przepięciowa	III
Stopień zanieczyszczenia wg normy IEC60664	3
Klasa emisji EMC urządzenia	A ³⁾
Znak bezpieczeństwa	S, CE
Wymiary dł. × szer. × wys.	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 in
Masa	32,5 kg / 71.65 lb.

Maks. emisja hałasu (L_{WA})	72 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	31,2 W
Sprawność źródła zasilania przy 400 A / 36 V	91%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) ED = cykl pracy
- 3) Urządzenie klasy emisji A nie jest przewidziane do użytku w obszarach mieszkalnych, w których zasilanie elektryczne zapewnia publiczna sieć niskiego napięcia.
Częstotliwości radiowe emitowane lub generowane przez przewody mogą wpływać na kompatybilność elektromagnetyczną.

**TSt 4000 Pulse
MV nc**

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 200 V / 230 V / 400 V / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	
3 × 230 V	33,0 A
3 × 400 V	19,0 A
3 × 460 V	16,0 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)	
3 × 230 V	42,0 A
3 × 400 V	23,0 A
3 × 460 V	21,0 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	-10 / +15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{\text{maks. na PCC}}^{1)}$	71,2 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	10–400 A
Elektroda otulona	10–400 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 400 A 60% / 370 A
U_1 : 200–460 V	100% / 340 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,5–34,0 V
Elektroda otulona	20,4–36,0 V
Napięcie biegu jałowego ($U_0 \text{ peak} / U_0 \text{ r.m.s}$)	57 V
Moc pozorna	
dla 230 V AC / 350 A / 40% ED ²⁾	16,22 kVA
dla 400 V AC / 350 A / 40% ED ²⁾	15,96 kVA
Stopień ochrony	IP 23
Rodzaj chłodzenia	AF
Klasa izolacji	B
Kategoria przepięciowa	III
Stopień zanieczyszczenia wg normy IEC60664	3
Klasa emisji EMC urządzenia	A ³⁾
Znak bezpieczeństwa	S, CE, CSA

Wymiary dł. × szer. × wys.	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 in
Masa	37,3 kg / 82 lb
Maks. emisja hałasu (L_{WA})	74 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	82,7 W
Sprawność źródła zasilania przy 400 A / 36 V	90%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) ED = cykl pracy
- 3) Urządzenie klasy emisji A nie jest przewidziane do użytku w obszarach mieszkalnych, w których zasilanie elektryczne zapewnia publiczna sieć niskiego napięcia.
Częstotliwości radiowe emitowane lub generowane przez przewody mogą wpływać na kompatybilność elektromagnetyczną.

TransSteel 5000
Pulse TransSteel
5000 Pulse nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 380 V / 400 V / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 380/400 V	28 A
3 × 460 V	24,0 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 380/400 V	44,0 A
3 × 460 V	38,0 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	-10 / +15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{maks.}$ na PCC ¹⁾	10,7 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	10–500 A
Elektroda otulona	10–500 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 500 A 60% / 420 A 100% / 360 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,3–39 V
Elektroda otulona	20,2–40 V
Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	65 V
Moc pozorna dla 400 V AC / 500 A / 40% ED ²⁾	28,36 kVA
Stopień ochrony	IP 23
Rodzaj chłodzenia	AF
Klasa izolacji	B
Kategoria przepięciowa	III
Stopień zanieczyszczenia wg normy IEC60664	3
Klasa emisji EMC urządzenia	A ³⁾
Znak bezpieczeństwa	S, CE
Wymiary dł. × szer. × wys.	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 in
Masa	32,5 kg / 71.65 lb.

Maks. emisja hałasu (L_{WA})	74 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	31,2 W
Sprawność źródła zasilania przy 500 A / 40 V	91%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) ED = cykl pracy
- 3) Urządzenie klasy emisji A nie jest przewidziane do użytku w obszarach mieszkalnych, w których zasilanie elektryczne zapewnia publiczna sieć niskiego napięcia.
Częstotliwości radiowe emitowane lub generowane przez przewody mogą wpływać na kompatybilność elektromagnetyczną.

TransSteel 5000
Pulse MV nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 200 V / 230 V / 400 V / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 200 V	39,5 A
3 × 230 V	36,3 A
3 × 400 V	20,6 A
3 × 460 V	18,1 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 200 V	66,7 A
3 × 230 V	57,4 A
3 × 400 V	32,5 A
3 × 460 V	28,6 A
Bezpiecznik sieciowy	
3 × 200/230 V	63 A zwłoczny
3 × 400/460 V	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	-10 / +15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{maks.}$ na PCC ¹⁾	52,2 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	10–500 A
Elektroda otulona	10–500 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	
U_1 : 200 V	35% / 500 A 60% / 420 A 100% / 360 A
U_1 : 208–460 V	40% / 500 A 60% / 420 A 100% / 360 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,3–39 V
Elektroda otulona	20,2–40 V
Napięcie biegu jałowego (U_0 peak / U_0 r.m.s)	57 V
Moc pozorna	
dla 200 V AC / 500 A / 40% ED ²⁾	23,08 kVA
dla 400 V AC / 500 A / 40% ED ²⁾	22,49 kVA

Stopień ochrony	IP 23
Rodzaj chłodzenia	AF
Klasa izolacji	B
Kategoria przepięciowa	III
Stopień zanieczyszczenia wg normy IEC60664	3
Klasa emisji EMC urządzenia	A ³⁾
Znak bezpieczeństwa	S, CE, CSA
Wymiary dł. × szer. × wys.	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 in
Masa	43,6 kg / 96,1 lb
Maks. emisja hałasu (L _{WA})	75 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	82,7 W
Sprawność źródła zasilania przy 500 A / 40 V	90%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) ED = cykl pracy
- 3) Urządzenie klasy emisji A nie jest przewidziane do użytku w obszarach mieszkalnych, w których zasilanie elektryczne zapewnia publiczna sieć niskiego napięcia.
Częstotliwości radiowe emitowane lub generowane przez przewody mogą wpływać na kompatybilność elektromagnetyczną.

Tabele programów spawania

Naklejka z programami spawania na urządzeniu

Na źródle spawalniczym umieszczono naklejkę z najczęściej używanymi programami spawania:

Standard welding characteristics									
Tst - 4000&5000 Pulse KL-DB: 3994		Configuration		Ø [mm / inch]					
				0,8 ,030	0,9 ,035	1,0 ,040	1,2 ,045	1,4 ,052	1,6 1/16
Steel ER 70-120	CO2 100%	1		A	—	—	—	—	—
Steel ER 70-120	Ar+2-12%CO2	1		B	—	—	—	—	—
Steel ER 70-120	Ar+13-25%CO2	1		C	—	—	—	—	—
Steel ER 70-120	Ar+2-8%CO2	1		D	—	—	—	—	—
CrNi Stainless	Ar+2-12%CO2	2		B	—	—	—	—	—
CuSi3 ER CuSi-A	Ar 100%	3		E	—	—	—	—	—
AlMg ER 5xxx	Ar 100%	4		E	—	—	—	—	—
AlSi ER 4xxx	Ar 100%	5		E	—	—	—	—	—
Metal Cored	Ar+2-12%CO2	6		B	—	—	—	—	—
Metal Cored	Ar+13-25%CO2	6		C	—	—	—	—	—
Self-shielded		7			—	—	—	—	—

Additional welding characteristics									
Tst - 4000&5000 Pulse KL-DB: 3994		SP Configuration		Ø [mm / inch]					
				0,8 ,030	0,9 ,035	1,0 ,040	1,2 ,045	1,4 ,052	1,6 1/16
CrNi Stainless FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		A	—	—	—	—	—
CrNi Stainless root	Ar+ 2.5%CO2	8		B	—	—	—	—	—
Rutil FCW E71T FCW	CO2 100%	8		C	—	—	—	—	—
Rutil FCW E71T FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		D	—	—	—	—	—
Basic FCW E70T FCW	CO2 100%	8		E	—	—	—	—	—
Basic FCW E70T FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		F	—	—	—	—	—
Steel dyn ER70-120	Ar+ 8-10%CO2	1		F	—	—	—	—	—
Steel dyn ER70-120	Ar+ 15-25%CO2	2		F	—	—	—	—	—
Steel dyn ER70-120	Ar+ 4%CO2	3		F	—	—	—	—	—
Steel root	CO2 100%	4		F	—	—	—	—	—
Steel root / PCS	Ar+ 8-10%CO2	5		F	—	—	—	—	—
Steel root / PCS	Ar+ 15-25%CO2	6		F	—	—	—	—	—

42,0409,0732 — Standard  Pulse

Naklejka z programami spawania na źródle spawalniczym

Tabele programów spawania TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse

1	Steel/ER 70-120	inch	mm			
2	CrNi/Stainless	.030	0,8			
3	CuSi/ER CuSi-A	.035	0,9	CO ₂ 100%	A	
4	AlMg/ER 5xxx	.040	1,0	Ar + 2-12% CO ₂	B	
5	AlSi/ER 4xxx	.045	1,2	Ar + 13-25% CO ₂	C	
6	Metal Cored	.052	1,4	Ar + 2-8% O ₂	D	
7	Self-shielded	1/16	1,6	Ar 100%	E	
8	SP	SP	SP	SP	F	

Programy spawania są aktywne, gdy:

- ustawiono parametr Setup „SEt” na wartość „Std” (Standard) lub
- podajnik drutu VR 5000 Remote wyposażono w opcjonalny panel obsługowy VR Pulse.

Baza danych programów spawania: DB 3994

Standard welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
Steel/ER70-120	CO ₂ 100%	1	A	S2290	S2300	S2310	S2322	S2334	
Steel/ER70-120	Ar + 2-12% CO ₂	1	B	S2288 P4000	S2298 P4001	S2308 P3977	S2324 P3979	S2332 P4002	S2394 P4003
Steel/ER70-120	Ar + 13-25% CO ₂	1	C	S2485 P4006	S2486 P3990	S2487 P3958	S2488 P3987	S2489 P4005	S2490 P4004
Steel/ER70-120	Ar + 2-8% O ₂	1	D	S2285	S2297	S2307	S2323	S2331	S2395
CrNi/Stainless	Ar + 2-12% CO ₂	2	B	S2427 P3969	S2402 P3970	S2426 P3968	S2405 P3966		S2428 P3965
CuSi/ER-CuSi-A	Ar 100%	3	E	S2496 P3973	S2495 P3974	S2493 P3976	S2497 P3975		S2498 P3972
AlMg/ER 5xxx	Ar 100%	4	E	P3955	P3956	S3639 P3954	S3643 P3953		P3957
AlSi/ER 4xxx	Ar 100%	5	E		P4048	S3640 P3961	S3092 P3960		P3959
Metall Cored	Ar + 2-12% CO ₂	6	B		S2420		S2385 P3980	S2387 P3984	S2415 P3982
Metall Cored	Ar + 13-25% CO ₂	6	C		S2421		S2536 P3983	S2388 P3981	S2343 P3985
Self-shielded	(no Gas)	7			S2350		S2349		S2348

Additional welding characteristics										
Material	Gas	Configuration		Diameter						
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
CrNi/Stainless FCW	Ar + 18% CO ₂	8  SP	 A		S2423 P4014		S2424 P4013		S2425 P4015	
CrNi/Stainless root	Ar + 18% CO ₂	8  SP	 A	S2440	S2441	S2442	S2443			
Rutil FCW/E71T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 C		S2471		S2472	S2467	S2469	
Rutil FCW/E71T FCW	Ar + 18% CO ₂	8  SP	 D		S2411 P4065		S2320 P4007	S2390 P4009	S2344 P4008	
Basic FCW/E70T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 E				S2474	S2433	S2476	
Basic FCW/E70T FCW	Ar + 25% CO ₂	8  SP	SP  F				S2473 P4011	S2432 P4010	S2475 P4012	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 8% CO ₂	1 	SP  F	S2292	S2302	S2312	S2326	S2336		
Steel dyn/ER70-120	Ar + 18% CO ₂	2 	SP  F	S2293	S2303	S2313	S2327	S2337		
Steel dyn/ER70-120	Ar + 4% CO ₂	3 	SP  F	S2291	S2301	S2311	S2325	S2335		
Steel/root	CO ₂ 100%	4 	SP  F	S2502	S2501	S2499	S2500			
Steel/root PCS	Ar + 8% CO ₂	5 	SP  F	S3962	S2305 P3997	S2315 P3978	S2329 P3986	S2339 P3998	P3999	
Steel/root PCS	Ar + 18% CO ₂	6 	SP  F	S4017	S2306 P3993	S2316 P3967	S2330 P3989	S2340 P3996	P3995	
Steel/root	Ar + 4% O ₂	8 	SP  F	S2294	S2304	S2314				S2328 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 A							S2404 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 B							S2407 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 C							S2403 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 D							S2406 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	 E							S2464 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	SP  F							S2465 (3)

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm

Tabele programów spawania TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse US

1	Steel/ER 70-120	inch	mm			
2	CrNi/Stainless	.030	0,8			
3	CuSi/ER CuSi-A	.035	0,9	CO ₂ 100%	A	
4	AlMg/ER 5xxx	.040	1,0	Ar + 2-12% CO ₂	B	
5	AlSi/ER 4xxx	.045	1,2	Ar + 13-25% CO ₂	C	
6	Metal Cored	.052	1,4	Ar + 2-8% O ₂	D	
7	Self-shielded	1/16	1,6	Ar 100%	E	
8	SP	SP	SP	SP	F	

Programy spawania są aktywne, gdy:

- ustawiono parametr Setup „SEt” na wartość „US” (USA) lub
- podajnik drutu VR 5000 Remote wyposażono w opcjonalny panel obsługowy VR Pulse.

Baza danych programów spawania: DB 3994

Standard welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
Steel/ER70-120	CO ₂ 100%	1 	A 	S2290	S2300	S2310	S2322	S2334	S2347
Steel/ER70-120	Ar + 2-12% CO ₂	1 	B 	S2418 P4000	S2370 P4001	S2308 P3977	S2377 P3979	S2409 P4002	S2394 P4003
Steel/ER70-120	Ar + 13-25% CO ₂	1 	C 	S2419 P4006	S2369 P3990	S2309 P3958	S2376 P3987	S2333 P4005	S2490 P4004
Steel/ER70-120	Ar + 2-8% O ₂	1 	D 	S2285	S2297	S2307		S2331	S2395
CrNi/Stainless	Ar + 2-12% CO ₂	2 	B 	S2427 P3969	S2402 P3970	S2426 P3968	S2405 P3966		S2428 P3965
CuSi/ER-CuSi-A	Ar 100%	3 	E 	S2496 P3973	S2495 P3974	S2493 P3976	S2497 P3975		
AlMg/ER 5xxx	Ar 100%	4 	E 	P3955	P3956	S3639 P3954	S3643 P3953		
AlSi/ER 4xxx	Ar 100%	5 	E 		P4048	S3640 P3961	S3092 P3960		P3959
Metal Cored	Ar + 2-12% CO ₂	6 	B 		S2420		S2385 P3980	S2387 P3984	S2415 P3982
Metal Cored	Ar + 13-25% CO ₂	6 	C 				S2386 P3983	S2388 P3981	S2416 P3985
Self-shielded	(no Gas)	7 			S2350		S2349		S2348

Additional welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
CrNi/Stainless FCW	Ar + 15-25% CO ₂	8  SP	 A		S2423 P4014		S2424 P4013		S2425 P4015
CrNi/Stainless root	Ar + 2,5% CO ₂	8  SP	 B	S2440	S2441	S2442	S2443		
Rutil FCW/E71T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 C		S2471		S2472	S2467	S2469
Rutil FCW/E71T FCW	Ar + 15-25% CO ₂	8  SP	 D		S2470 P4065		S2456 P4007	S2466 P4009	S2468 P4008
Basic FCW/E70T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 E				S2474	S2433	S2476
Basic FCW/E70T FCW	Ar + 15-25% CO ₂	8  SP	SP  F				S2473 P4011	S2432 P4010	S2475 P4012
Steel dyn/ER70-120	Ar + 8-10% CO ₂	1 	SP  F	S2374	S2367	S2312	S2380	S2336	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 15-25% CO ₂	2 	SP  F	S2375	S2366	S2313	S2379	S2337	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 4% O ₂	3 	SP  F	S2291	S2301	S2311	S2325	S2335	
Steel/root	CO ₂ 100%	4 	SP  F	S2502	S2501	S2499	S2500		
Steel/root PCS	Ar + 8-10% CO ₂	5 	SP  F	S2295	S2364 P3997	S2315 P3978	S2383 P3986	S2339 P3998	P3999
Steel/root PCS	Ar + 15-25% CO ₂	6 	SP  F	S2296	S2363 P3993	S2316 P3967	S2382 P3989	S2340 P3996	P3995
Steel/root	Ar + 4% O ₂	8 	SP  F	S2294	S2304	S2314			S2328 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 A						S2404 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 B						S2407 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 C						S2403 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 D						S2406 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	 E						S2464 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	SP  F						S2465 (3)

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.