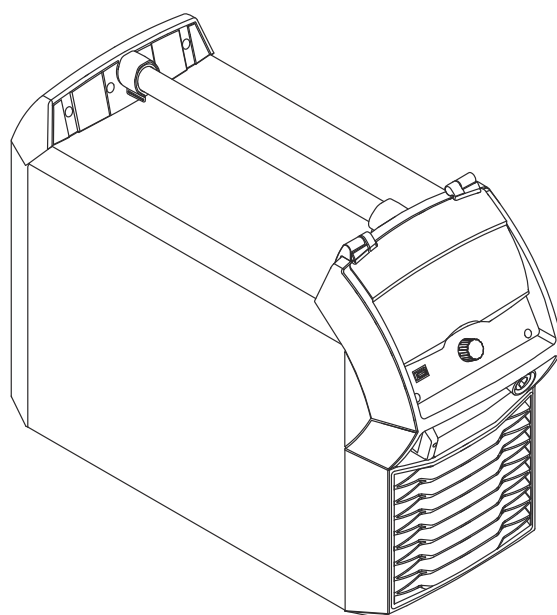


Operating Instructions

TPS 320i / 400i / 500i / 600i



PL | Instrukcja obsługi



42,0426,0114,PL

042-15122023

Spis treści

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	10
Objaśnienie do wskazówek bezpieczeństwa	10
Informacje ogólne	10
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11
Przyłącze sieciowe	11
Warunki otoczenia	11
Obowiązki użytkownika	12
Obowiązki personelu	12
Wyłącznik różnicowoprądowy	12
Ochrona osób	12
Dane dotyczące poziomu emisji hałasu	13
Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami	13
Niebezpieczeństwo wywołane iskrzeniem	14
Zagrożenia stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania	14
Błądzące prądy spawania	15
Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń (EMC)	16
Środki zapewniające kompatybilność elektromagnetyczną	16
Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym	17
Miejsca szczególnych zagrożeń	17
Wymogi dotyczące gazu osłonowego	18
Niebezpieczeństwo stwarzane przez butle z gazem ochronnym	19
Niebezpieczeństwo stwarzane przez wypływający gaz ochronny	19
Środki bezpieczeństwa dotyczące miejsca ustawienia oraz transportu	20
Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy	20
Uruchamianie, konserwacja i naprawa	21
Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego	21
Utylizacja	22
Znak bezpieczeństwa	22
Bezpieczeństwo danych	22
Prawa autorskie	22
Informacje ogólne	23
Informacje ogólne	25
Koncepcja urządzenia	25
Zasada działania	25
Obszary zastosowań	25
Zgodność	26
Bluetooth trademarks	27
Ostrzeżenia na urządzeniu	27
Komponenty systemu	29
Informacje ogólne	29
Budowa	29
Opcje	29
Opcja OPT/i Safety Stop PL d	32
Pakiety spawalnicze, charakterystyki spawania, metody i procesy spawania	33
Welding Packages	35
Informacje ogólne	35
Welding Packages	35
Charakterystyki spawania	36
Charakterystyki spawania	36
Metody spawania i procesy	43
Spawanie MIG/MAG Puls Synergic	43
Spawanie MIG/MAG Standard Synergic	43
Proces PMC	43
Proces LSC	43
Spawanie metodą SynchroPuls	44
Proces CMT	44
Proces spawania CMT Cycle Step	44

SlagHammer	45
Spawanie wielościegowe	45
WireSense	45
ConstantWire	45
Żłobienie powietrzem (Arc Air Gouging).....	46
Elementy obsługi, przyłącza i elementy mechaniczne	47
Panel obsługi.....	49
Informacje ogólne	49
Bezpieczeństwo.....	49
Panel obsługowy	50
Możliwości wprowadzania parametrów.....	51
Wyświetlacz i pasek stanu	52
Wyświetlacz	52
Pasek stanu	53
Pasek stanu — osiągnięcie limitu prądowego.....	56
Przetączenie na pełny ekran.....	56
Kolejny ekran — poprzedni ekran.....	58
Animowane grafiki.....	59
Wyszarzone parametry.....	60
Przyłącza, przetączniki i elementy mechaniczne.....	61
Źródło energii TPS 320i / 400i / 500i / 600i.....	61
Instalacja i uruchamianie	63
Minimalne wyposażenie, niezbędne do spawania.....	65
Informacje ogólne	65
MIG/MAG — spawanie z chłodzeniem gazowym.....	65
MIG/MAG — spawanie z chłodzeniem wodnym	65
MIG/MAG — spawanie zautomatyzowane	65
Ręczne spawanie CMT.....	66
Spawanie CMT zautomatyzowane	66
Spawanie TIG DC.....	66
Spawanie ręczne elektrodą otuloną	66
Żłobienie powietrzem	66
Przed instalacją i uruchomieniem.....	67
Bezpieczeństwo.....	67
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	67
Wskazówki dotyczące ustawienia.....	67
Podłączenie do sieci.....	68
Tryb pracy generatora.....	68
Informacje na temat komponentów systemu	69
Podłączanie kabla sieciowego.....	70
Informacje ogólne	70
Zalecane kable zasilające.....	70
Bezpieczeństwo.....	71
Podłączanie kabla zasilającego — informacje ogólne.....	71
Uruchamianie TPS 320i / 400i / 500i / 600i.....	73
Bezpieczeństwo.....	73
Informacje ogólne	73
TPS 320i/400i/500i/600i: montaż komponentów systemu (przegląd).....	74
Mocowanie uchwytu odciążającego zestawu przewodów połączeniowych.....	75
Podłączanie zestawu przewodów połączeniowych	75
Prawidłowe ułożenie zestawu przewodów połączeniowych	76
Podłączanie butli gazowej.....	77
Tworzenie połączenia z masą.....	78
Podłączenie palnika spawalniczego MIG/MAG do podajnika drutu	79
Pozostałe czynności.....	81
Informacje dotyczące nawlekania drutu.....	81
Blokowanie i odblokowanie źródła spawalniczego z użyciem NFC-Key.....	82
Informacje ogólne	82
Blokowanie i odblokowanie źródła energii z użyciem NFC-Key.....	82

Spawanie	85
Tryby pracy MIG/MAG	87
Informacje ogólne	87
Symbole i objaśnienia	87
Tryb 2-taktowy	88
4-takt specjalny	88
4-takt specjalny	89
2-takt specjalny	89
Spawanie punktowe	90
Spawanie metodą MIG/MAG i CMT	91
Bezpieczeństwo	91
Spawanie metodą MIG/MAG i CMT — przegląd	91
Włączyć źródło energii	91
Ustawianie metody spawania i trybu pracy na pasku stanu	92
Ustawianie metody spawania i trybu pracy na pasku menu	93
Wybór spoiwa i gazu ochronnego	94
Ustawić parametry spawania	95
Ustawić ilość gazu osłonowego	97
Spawanie metodą MIG/MAG lub CMT	97
Spawanie punktowe i wielościęgowe	99
Spawanie punktowe	99
Spawanie wielościęgowe	100
Parametry spawania metodą MIG/MAG i CMT	103
Parametry spawania metodą MIG/MAG Puls-Synergic oraz PMC	103
Parametry spawania metodą MIG/MAG Standard-Synergic, LSC oraz CMT	104
Parametry spawania dla spawania metodą MIG/MAG Standard Manual	105
Objaśnienie tekstów w stopkach	106
Tryb EasyJob	107
Informacje ogólne	107
Uaktywnienie trybu EasyJob	107
Zapis punktów pracy EasyJob	108
Wywołanie punktów pracy EasyJob	108
Kasowanie punktów pracy EasyJob	109
Wczytaj większą liczbę EasyJob	109
Tryb zadania	111
Informacje ogólne	111
Zapisywanie ustawień jako zadania	111
Spawanie zadania — wywoływanie zadań	112
Zmiana nazwy zadania	113
Usuwanie zadania	114
Wczytywanie zadania	115
Optymalizacja Job	116
Definiowanie granic korekcji dla zadania	118
Ustawienie wstępne dla funkcji „Zapisz jako zadanie”	119
Tryb Job z zastosowaniem WF 25i Dual	121
Spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG)	122
Bezpieczeństwo	122
Przygotowanie	122
Spawanie TIG	123
Zajarzenie łuku spawalniczego	125
Kończenie spawania	125
Spawanie elektrodą topliwą	126
Bezpieczeństwo	126
Przygotowanie	126
Spawanie ręczne elektrodą otuloną	127
Parametry spawania dla spawania ręcznego elektrodą otuloną	129
Żłobienie powietrzem	130
Bezpieczeństwo	130
Przygotowanie	130
Żłobienie powietrzem	131

Parametry procesu	133
Przegląd.....	135
Przegląd.....	135
Ogólne parametry procesowe.....	136
Ogólne parametry procesowe.....	136
Parametry procesowe dla opcji Początek / Koniec spawania.....	136
Parametry procesowe dla funkcji Ustawienia gazu.....	139
Parametry procesowe dla funkcji Regulacja procesu.....	140
Stabilizator wtopienia.....	140
Stabilizator długości łuku.....	142
Kombinacja stabilizatora wtopienia i stabilizatora długości łuku.....	144
Parametry procesu dla funkcji SynchroPuls.....	145
Parametry procesu dla funkcji „Proces Mix”.....	147
Parametry procesowe dla funkcji Regulacja procesu TWIN.....	150
Parametry procesu dla CMT Cycle Step.....	151
Parametry procesowe dla ConstantWire.....	151
Parametry procesu spawania punktowego.....	152
Parametry procesowe dla spawania wielościowego.....	152
Parametry procesowe dla ustawienia ręcznego.....	153
Kalibracja R/L.....	153
Parametry procesowe dla konfiguracji TIG / elektrody.....	155
Parametry procesowe komponentów i monitorowanie.....	159
Parametry procesu Komponenty i monitorowanie.....	159
Parametry procesu dla komponentów.....	159
Kalibracja systemu.....	162
Monitorowanie zrywania łuku spawalniczego.....	163
Zwarcie do końcówki.....	163
Zwarcie do elementu.....	164
Sprzęganie obwodu spawania.....	164
Monitorowanie końcówki drutu.....	165
Monitorowanie gazu.....	166
Kontrola siły podajnika.....	167
Monitorowanie bufora drutu.....	167
Parametry procesowe zadania.....	168
Zestawienie – parametry procesowe zadania.....	168
Optymalizacja parametrów procesowych zadania.....	168
Parametry procesowe dla granic korekty zadania.....	171
Parametry procesu dla ustawień wstępnych funkcji „Zapisz jako Job”.....	172
Ustawienia wstępne	175
Ustawienia wstępne.....	177
Informacje ogólne.....	177
Przegląd.....	177
Ustawienia wstępne — wyświetlanie.....	178
Ustawienia wstępne wyświetlacza.....	178
Ustawienie języka.....	178
Ustawianie jednostek/norm.....	178
Ustawianie daty i godziny.....	179
Ustawianie daty i godziny.....	179
Wywołanie danych systemowych.....	181
Wyświetlanie charakterystyk.....	184
Wyświetlanie parametrów MIG/MAG.....	184
Wskazania JobMaster MIG/MAG.....	185
Ustawienia wstępne — system.....	187
Ustawienia wstępne systemu.....	187
Wywoływanie informacji o urządzeniu.....	187
Ustawienia fabryczne.....	188
Przywrócenie hasła interfejsu web.....	188
Ustawienia trybu pracy: Tryb 4-takt specjalny „Guntrigger”, specjalne wskazanie Jobmaster, spawanie punktowe i ustawianie wyboru zadania przyciskiem uchwytu.....	189

Service Connect.....	191
Ustawienia sieci.....	191
Ręczna konfiguracja parametrów sieci.....	191
WLAN.....	193
Ustawienia Bluetooth.....	194
WeldCube Air.....	196
Uprawnienia klienta.....	197
Złącze USB.....	197
Konfiguracja źródła.....	197
Ustawienia podajnika drutu.....	199
Ustawienia podajnika drutu.....	199
Ustawienia interfejsu.....	199
Ustawienia TWIN.....	199
Ustawienia wstępne — dokumentacja.....	200
Ustawienia wstępne Dokumentacja.....	200
Ustawianie częstotliwości próbkowania.....	200
Wgląd w dziennik.....	200
Włączanie/wyłączanie monitorowania wartości granicznej.....	201
Ustawienia wstępne — Zarządzanie.....	202
Ustawienia wstępne Zarządzanie.....	202
Informacje ogólne.....	202
Objaśnienia.....	202
Predefiniowane role i użytkownicy.....	203
Zestawienie Zarządzanie użytkownikami.....	203
Tworzenie ról i administratorów.....	204
Zalecenia dotyczące tworzenia ról i użytkowników.....	204
Tworzenie klucza administratora.....	205
Tworzenie ról.....	205
Kopiowanie ról.....	206
tworzenie użytkowników;.....	207
Tworzenie użytkowników;.....	207
Kopiowanie użytkownika.....	207
edycja ról/użytkowników, dezaktywacja zarządzania użytkownikami.....	209
Edycja ról.....	209
Kasowanie ról.....	209
Edycja użytkownika.....	209
Usuwanie użytkownika.....	210
Dezaktywacja zarządzania użytkownikami.....	210
Zgubiony NFC-Key administratora?.....	211
CENTRUM - Central User Management.....	212
Aktywacja serwera CENTRUM.....	212

SmartManager — interfejs web źródła spawalniczego 213

SmartManager — interfejs web źródła spawalniczego.....	215
Informacje ogólne.....	215
Wywołać SmartManager źródła energii i się zalogować.....	215
Funkcje pomocnicze, jeśli logowanie nie działa.....	216
Zmiana hasła / wylogowanie.....	216
Ustawienia.....	217
Wybór języka.....	217
Wskazanie statusu.....	218
Fronius.....	218
Bieżące dane systemowe.....	219
Bieżące dane systemowe.....	219
Dziennik dokumentacji.....	221
Dane spawalnicze.....	221
Ustawienia podstawowe.....	222
Dane zadania.....	223
Dane Job'a.....	223
Przegląd zadań.....	223
Edycja zadania.....	223

Importowanie zadania	224
Eksportowanie zadania	224
Eksportuj zadanie(-a) jako	224
Ustawienia źródła spawalniczego	226
Parametry procesu	226
Nazwa i lokalizacja	226
Pole parametrów	226
Czas i data	226
Ustawienia sieciowe	226
Ustawienia MQTT	227
Ustawienia OPC-UA	227
Zapis i przywracanie	228
Informacje ogólne	228
Zapis i przywracanie	228
Automatyczna kopia zapasowa	229
Wizualizacja sygnału	230
Wizualizacja sygnału	230
Zarządzanie użytkownikami	231
Informacje ogólne	231
Użytkownik	231
Role użytkownika	231
Eksport i import	232
Serwer CENTRUM	232
Przegląd	233
Przegląd	233
Rozwiń wszystkie grupy / Zwiń wszystkie grupy	233
Wyeksportuj przegląd komponentów jako	233
Aktualizacja oprogramowania	234
Aktualizacja	234
Wyszukiwanie pliku z aktualizacją (przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania)	234
Informacje na temat licencjonowania open source	235
Fronius WeldConnect	235
Pakiety funkcji	236
Pakiety funkcji	236
Wczytywanie pakietu funkcji	236
Przegląd charakterystyk	237
Przegląd linii synergicznych	237
Wyświetlenie filtra	237
Zrzut ekranu	238
Zrzut ekranu	238
INTERFEJS	239
INTERFEJS	239
Usuwanie usterek i konserwacja	241
Lokalizacja i usuwanie usterek	243
Informacje ogólne	243
Bezpieczeństwo	243
Spawanie metodą MIG/MAG — limit prądu	243
Lokalizacja usterek źródła prądu spawalniczego	244
Czyszczenie, konserwacja i utylizacja	248
Informacje ogólne	248
Bezpieczeństwo	248
Podczas każdego uruchamiania	248
Co 2 miesiące	248
Co 6 miesięcy	248
Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	249
Utylizacja	249
Załącznik	251
Średnie wartości zużycia podczas spawania	253
Średnie zużycie drutu elektrodowego podczas spawania metodą MIG/MAG	253

Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania metodą MIG/MAG	253
Średnie zużycie gazu osłonowego podczas spawania TIG.....	253
Dane techniczne	254
Objaśnienie pojęcia „Cykl pracy”	254
Napięcie specjalne.....	254
Zestawienie z krytycznymi surowcami, rok produkcji urządzenia.....	255
TPS 320i.....	256
TPS 320i /nc.....	257
TPS 320i /600V/nc.....	259
TPS 320i /MV/nc	260
TPS 400i	262
TPS 400i /nc.....	263
TPS 400i /600V/nc.....	265
TPS 400i /MV/nc.....	266
TPS 500i	268
TPS 500i /nc.....	269
TPS 500i /600V/nc.....	271
TPS 500i /MV/nc.....	272
TPS 600i	274
TPS 600i /nc.....	276
TPS 600i /600V/nc.....	278
Parametry radiowe	279

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 utrzymaniem sprawności technicznej urządzenia, muszą

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

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

Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu należy

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

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

Usterki mogące wpłynąć na bezpieczeństwo użytkownika usuwać przed włączeniem urządzenia.

Liczy się przede wszystkim bezpieczeństwo użytkownika!

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

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

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowania z wykorzystaniem metod spawania podanych na tabliczce znamionowej. Inne lub wykraczające poza takie użytkowanie jest traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z powyższym zaleceniem.

Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

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

Nigdy nie używać urządzenia do czynności wymienionych poniżej:

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

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

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

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!

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:

- zapoznali się z podstawowymi przepisami BHP oraz zostali poinstruowani 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 zrozumiały i będą ich przestrzegać.

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

Wyłącznik różnicowoprądowy

Lokalnie obowiązujące uregulowania i wytyczne krajowe mogą wymagać zainstalowania wyłącznika różnicowoprądowego w przypadku podłączenia urządzenia do publicznej sieci elektrycznej.

Typ wyłącznika różnicowoprądowego zalecany przez producenta jest podany w danych technicznych.

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.

Dane dotyczące poziomu emisji hałasu

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

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

Zagrożenie ze względu na kontakt ze szkodliwymi gazami i oparami

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

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

Używać wyciągu punktowego i wyciągu w pomieszczeniu.

Jeśli to możliwe, używać palnika spawalniczego ze zintegrowanym wyciągiem.

Trzymać głowę z dala od powstającego dymu spawalniczego i gazów.

Powstającego dymu oraz szkodliwych gazów

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

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

W przypadku niedostatecznej wentylacji stosować przyłbicę spawalniczą z doprowadzeniem powietrza.

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

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

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

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

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

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

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

Niebezpieczeństwo wywołane iskrzeniem

Iskry mogą stać się przyczyną pożarów i eksplozji.

Nigdy nie spawać w pobliżu palnych materiałów.

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

Przygotować odpowiednią, atestowaną gaśnicę.

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

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

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

Zagrożenia stwarzane przez prąd z sieci i prąd spawania

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

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

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

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

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

Wszystkie kable i przewody muszą być kompletne, nieuszkodzone, zaizolowane i o odpowiednich parametrach. Luźne połączenia, przepalone, uszkodzone lub nie dostosowane parametrami kable i przewody należy niezwłocznie wymienić. Przed każdym użyciem ręcznie sprawdzić solidność połączeń elektrycznych. W przypadku kabli zasilających z wtykiem bagnetowym należy obrócić kabel o co najmniej 180° wokół osi wzdłużnej i naprężyć.

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

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

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

Między elektrodami dwóch źródeł spawalniczych może wystąpić np. zdublowane napięcie trybu pracy jałowej źródła spawalniczego. W przypadku jednoczesnego dotknięcia potencjałów obu elektrod, w pewnych warunkach może wystąpić zagrożenie dla życia.

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

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

Użytkowanie urządzenia w sieci bez przewodu ochronnego i gniazda bez styku przewodu ochronnego jest dozwolone wyłącznie wtedy, gdy przestrzega się wszystkich krajowych przepisów dotyczących rozłączenia ochronnego. W innym przypadku jest to traktowane jako rażące zaniedbanie. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe w wyniku tego szkody.

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

Wyłączać nieużywane urządzenia.

Podczas prac na wysokości stosować uprząż zabezpieczającą przed upadkiem.

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

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

Po otwarciu urządzenia:

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

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

Błądzące prądy spawania

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

- Niebezpieczeństwo pożaru
- Przegrzanie elementów połączonych z elementem spawanym
- Zniszczenie przewodów ochronnych
- Uszkodzenie urządzenia oraz innych urządzeń elektrycznych

Zadbać o odpowiednie połączenie zacisku 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 uchwyty spawalniczego / uchwyty elektrody przewodzą potencjał. Zadbaj o odpowiednią izolację miejsca składowania nieużywanego obecnie uchwyty spawalniczego / uchwyty 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 elektromagnetycznej urządzeń (EMC)

Urządzenia klasy emisji A:

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

Urządzenia klasy emisji B:

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

Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń wg tabliczki znamionowej lub danych technicznych

Środki zapewniające kompatybilność elektromagnetyczną

W szczególnych przypadkach, mimo przestrzegania wartości granicznych emisji wymaganych przez normy, w przewidzianym obszarze zastosowania mogą wystąpić nieznaczne zakłócenia (np., gdy w pobliżu miejsca ustawienia znajdują się czułe urządzenia lub miejsce ustawienia znajduje się w pobliżu odbiorników radiowych i telewizyjnych).

W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do podjęcia odpowiednich działań, zapobiegających tym zakłóceniom.

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

- urządzenia zabezpieczające;
 - przewody 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 zakłóceniom elektromagnetycznym

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 zagrożeń

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

- wentylatorów,
- kół zębatych,
- rolek,
- watków,
- szpul drutu oraz drutów spawalniczych.

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

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

Podczas eksploatacji:

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

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

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

Nie dotykać elementu zgrzewanego podczas zgrzewania i bezpośrednio po jego zakończeniu — niebezpieczeństwo oparzenia.

Ze stygnących elementów zgrzewanych może odpryskiwać żużel. Dlatego też również podczas obróbki dodatkowej elementów zgrzewanych stosować zalecane przepisami środki ochrony i zadbać o wystarczającą ochronę innych osób.

Należy zostawić uchwyt spawalniczy oraz inne elementy wyposażenia o wysokiej temperaturze roboczej do ostygnięcia, zanim przeprowadzi się na nich jakiegokolwiek prace.

W pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub eksplozją obowiązują specjalne przepisy

— przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

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

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

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

Do transportu urządzeń przy użyciu żurawi stosować tylko 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 odchyłone od pionu tylko o niewielki kąt.
 - Usunąć butlę z gazem i podajnik drutu (urządzenia MIG/MAG oraz TIG).
-

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

Jeśli urządzenie jest wyposażone w pasek lub uchwyt do przenoszenia, służy on wyłącznie do jego ręcznego transportu. Pasek do przenoszenia ręcznego nie nadaje się do transportu żurawiem, wózkiem widłowym i innymi mechanicznymi urządzeniami podnośnikowymi.

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

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

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

Wymogi dotyczące gazu ostonowego

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

Konieczne jest spełnienie niżej wymienionych wymogów dotyczących jakości gazu ostonowego:

- rozmiar cząstek stałych < 40 µm,
 - ciśnieniowy punkt rosy < -20°C,
 - maks. zawartość oleju < 25 mg/m³.
-

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, złączy 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 przepisy specjalne

- Przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych i międzynarodowych.

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

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

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

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

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

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

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

Przed uruchomieniem i po przetransportowaniu 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 materiałow, palność itp.), do użytku w naszych urządzeniach nadają się tylko oryginalne płyny chłodzące producenta.

Stosować tylko odpowiednie, oryginalne płyny chłodzące producenta.

Nie mieszać oryginalnego płynu chłodzącego producenta z innymi płynami chłodzącymi.

Do obiegu chłodnicy podłączać wyłącznie komponenty systemu producenta.

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

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

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

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

Uruchamianie, konserwacja i naprawa

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

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

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

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

Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego

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

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

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

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

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

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

Utylizacja

Stare urządzenia elektryczne i elektroniczne podlegają obowiązkowi selektywnej zbiórki i recyklingu zgodnie z Dyrektywą Europejską i przepisami krajowymi. Zużyty sprzęt należy zwrócić u sprzedawcy lub korzystając z lokalnego, autoryzowanego systemu zbiórki i utylizacji odpadów. Prawidłowa utylizacja starego sprzętu pozwala na odzyskanie cennych materiałów wtórnych. Zignorowanie tej informacji może mieć potencjalnie szkodliwe skutki dla zdrowia i środowiska naturalnego.

Materiały opakowaniowe

Selektywna zbiórka odpadów. Proszę zapoznać się z przepisami obowiązującymi w Państwa gminie. Zgnieść karton przed wyrzuceniem, aby zmniejszyć jego 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

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

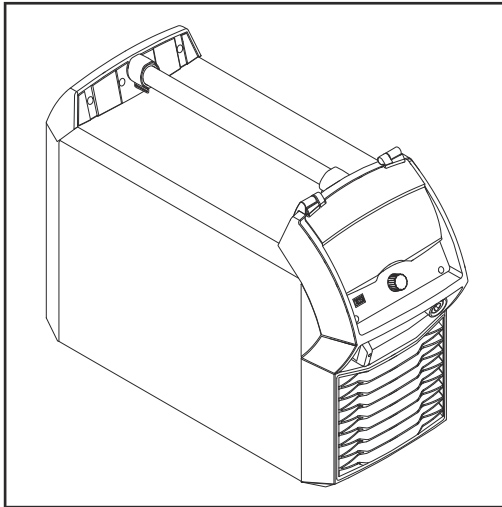
Prawa autorskie

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

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

Informacje ogólne

Koncepcja urządzenia



Źródła prądu spawalniczego MIG/MAG TPS 320i, TPS 400i, TPS 500i oraz TPS 600i to w pełni cyfrowe, sterowane mikroprocesorowo, inwerterowe źródła prądu spawalniczego.

Modułowa konstrukcja i możliwość łatwego rozszerzenia systemu zapewniają dużą elastyczność. Urządzenia te można dostosować do wszystkich specyficznych warunków.

Zasada działania

Centralny zespół sterujący i regulacyjny źródeł prądu spawalniczego połączony jest z cyfrowym procesorem sygnałowym. Centralny zespół sterujący i regulacyjny oraz procesor sygnałowy sterują całym procesem spawania. Podczas procesu spawania trwa ciągły pomiar danych rzeczywistych, a system reaguje natychmiast na zmiany. Algorytmy regulacji zapewniają, że utrzymywany jest oczekiwany stan zadany.

Skutkuje to:

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

Obszary zastosowań

Urządzenia są używane do zastosowań przemysłowych: ręcznych i zautomatyzowanych do spawania klasycznej stali, blach ocynkowanych, chromu/niklu i aluminium.

Źródła prądu spawalniczego są przeznaczone do następujących zastosowań:

- przemysł samochodowy,
- przemysł maszynowy i produkcji pojazdów szynowych,
- budowa instalacji technicznych,
- produkcja aparatury,
- stocznie itp.

Zgodność

FCC

Opisywane urządzenie jest zgodne z wartościami granicznymi klasy EMC A dla urządzenia cyfrowego zgodnie z częścią 15 postanowień FCC. Te wartości graniczne wyznaczono w zakresie zapewniającym odpowiednią ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest eksploatowane w otoczeniu przemysłowym. Urządzenie wytwarza oraz wykorzystuje energię o wysokiej częstotliwości i może powodować zakłócenia w komunikacji radiowej, jeżeli nie będzie instalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

Użytkowanie tego urządzenia w obszarach mieszkalnych może powodować występowanie szkodliwych zakłóceń; w takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt.

FCC ID: QKWSPBMCU2

Industry Canada RSS

Opisywane urządzenie spełnia bezlicencyjne normy Industry Canada RSS. Eksploatacja podlega następującym warunkom:

- (1) Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń.
- (2) Urządzenie musi być niewrażliwe na wszelkie wpływy zakłóceń z zewnątrz, łącznie z wpływami zakłóceń, które mogą prowadzić do pogorszenia działania.

IC: 12270A-SPBMCU2

EU

Zgodność z dyrektywą 2014/53/UE – Radio Equipment Directive (RED)

Anteny stosowane do tego nadajnika muszą być zainstalowane tak, aby był zachowany minimalny odstęp 20 cm od wszystkich osób. Nie wolno ich rozstawiać ani użytkować z inną anteną lub innym nadajnikiem. Integratorzy OEM i użytkownicy końcowi muszą dysponować warunkami eksploatacji nadajnika, aby móc spełnić postanowienia dyrektyw w sprawie obciążenia częstotliwościami radiowymi.

ANATEL / Brazylia

Tego urządzenia używa się jako wtórnego. Nie ma żadnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, także ze strony urządzeń tego samego typu.

Urządzenie nie może wywoływać zakłóceń w systemach pierwotnych.

To urządzenie spełnia wartości graniczne określone przez ANATEL dla współczynnika absorpcji swoistej w odniesieniu do ekspozycji na pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości.

IFETEL / Meksyk

Użytkowanie tego urządzenia podlega dwóm następującym warunkom:

- (1) Urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń.
 - (2) Urządzenie musi być przystosowane do wszystkich zakłóceń, łącznie z takimi, które mogą wywołać niepożądane zachowania podczas pracy.
-

NCC / Tajwan

Zgodnie z przepisami NCC dla urządzeń emitujących promieniowanie radiowe niewielkiej mocy:

Artykuł 12

Certyfikowane urządzenie emitujące promieniowanie radiowe o niewielkiej mocy nie może bez zezwolenia zmieniać częstotliwości, zwiększać mocy ani właściwości pierwotnej konstrukcji.

Artykuł 14

Zastosowanie urządzeń emitujących promieniowanie radiowe o niewielkiej mocy

nie może mieć negatywnego wpływu na bezpieczeństwo lotu ani zakłócać komunikacji.

Stwierdzone zakłócenie trzeba natychmiast dezaktywować i usunąć, aby żadne nie występowało.

„Komunikacja” w poprzednim akapicie odnosi się do połączeń radiowych, użytkowanych zgodnie z postanowieniami ustawy telekomunikacyjnej. Urządzenia emitujące promieniowanie radiowe o niewielkiej mocy muszą wytrzymać zakłócenia wywołane przez komunikację lub urządzenia radiologiczne, urządzenia emitujące pola elektryczne do zastosowań przemysłowych, naukowych lub medycznych.

Tajlandia



Bluetooth trademarks

Znak słowny Bluetooth® i loga Bluetooth® są zarejestrowanymi markami i własnością Bluetooth SIG, Inc. Są one wykorzystywane przez producenta na podstawie udzielonej licencji. Pozostałe marki i nazwy handlowe są własnością ich prawnych właścicieli.

Ostrzeżenia na urządzeniu

Na źródłach energii ze znakiem atestu CSA, przeznaczonych do zastosowania na terenie Ameryki Północnej (USA i Kanady) umieszczono wskazówki ostrzegawcze i symbole bezpieczeństwa. Zabronione jest usuwanie lub zamaľowywanie wskazówek ostrzegawczych i symboli bezpieczeństwa. Wskazówki oraz symbole ostrzegają przed nieprawidłową obsługą, która mogłaby skutkować poważnymi obrażeniami ciała i powodować straty materialne.

⚠ WARNING		⚠ AVERTISSEMENT	
Do Not Remove, Destroy, or Cover This Label		Ne pas retirer, détruire ni couvrir cette étiquette	
	PROTECT yourself and others. ARC PROCESSES can be hazardous. • Before use, read and follow all labels, the manufacturer's instruction manual, employer's safety practices, and Material Safety Data Sheets (MSDSs) • Only qualified persons are to install, use, or service this equipment • Pacemaker wearers keep away • Damaged or modified batteries may exhibit unpredictable behaviour resulting in fire, explosion or risk of injury.		SE PROTÉGER et protéger les autres. Les PROCÉDES À L'ARC ÉLECTRIQUE peuvent être dangereux. • Avant utilisation, lire et respecter l'ensemble des étiquettes, les instructions de service du fabricant, les pratiques de sécurité de l'employeur et les fiches techniques de sécurité du matériau. • Seules des personnes qualifiées sont autorisées à installer, utiliser ou assurer l'entretien de cet équipement. • Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart. • Les batteries endommagées ou modifiées peuvent avoir un comportement imprévisible susceptible de provoquer un incendie, une explosion ou un risque de blessure.
	ELECTRIC SHOCK can kill. • Do not touch live electrical parts. • Always wear dry insulating gloves. • Insulate yourself from work and ground. • Disconnect input power before servicing unit. • Welding wire and drive parts may be at welding voltage.		Les DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles. • Ne pas toucher les composants électriques sous tension. • Toujours porter des gants isolants secs. • S'isoler de la zone de travail et de la terre. • Déconnecter l'alimentation d'entrée avant de procéder à l'entretien de l'unité. • Le fil d'apport et les composants d'entraînement peuvent être porteurs de la tension de soudage.
	FUMES AND GASES can be hazardous to your health. • Keep your head out of the fumes. • Use enough ventilation, exhaust at the arc, or both to keep fumes and gases from your breathing zone and the general area. • Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery; avoid contact.		Les FUMÉES ET GAZ peuvent être nocifs pour la santé. • Garder la tête à l'écart des fumées. • Utiliser une ventilation suffisante, un échappement au niveau de l'arc électrique, voire les deux pour maintenir les fumées et les gaz à l'écart de la zone de respiration et de la zone générale. • En cas d'utilisation abusive, du liquide peut être éjecté de la batterie; éviter tout contact.
	SPARKS AND SPATTER can cause fire or explosion. • Do not use near flammable material. • Do not use on closed containers.		La FORMATION DE PROJECTIONS ET D'ÉTINCELLES peut provoquer un incendie ou une explosion. • Ne pas utiliser à proximité d'un matériau inflammable. • Ne pas utiliser sur des contenants fermés.
	ARC RAYS can injure eyes and burn skin. NOISE can damage hearing. • Wear correct eye, ear, and body protection.		Les RAYONS D'ARC ÉLECTRIQUE peuvent provoquer des blessures oculaires et des brûlures. Le BRUIT peut endommager l'ouïe. • Porter une protection oculaire, auditive et corporelle adaptée.

See American National Standard Z49.1, "Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes" download at www.aws.org published by the American Welding Society, 350 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, download at www.osha-slc.gov; and the U.S. Government Printing Office, Catalog # 11712 Code for Safety in welding, cutting, and allied processes 42 0409.5074

Symbole bezpieczeństwa na tabliczce znamionowej:



Spawanie jest niebezpieczne. Koniecznie spełnić następujące warunki podstawowe:

- Spawacz musi posiadać wystarczające kwalifikacje
- Odpowiednie wyposażenie ochronne
- Osoby postronne muszą zachować bezpieczną odległość



Z opisanych funkcji można korzystać dopiero po przeczytaniu w całości ze zrozumieniem następujących dokumentów:

- ta instrukcja obsługi
- wszystkie instrukcje obsługi komponentów systemu, w szczególności przepisy dotyczące bezpieczeństwa

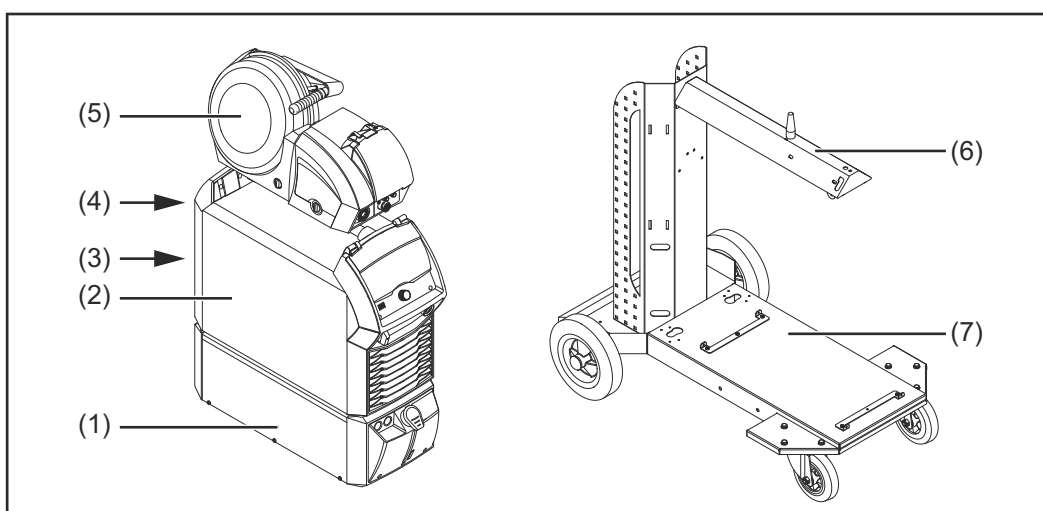
Komponenty systemu

PL

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.

Budowa



- (1) Chłodnice
- (2) Źródła energii
- (3) Wyposażenie robota
- (4) Zestawy przewodów połączeniowych (maks. 50 m)*
- (5) Podajniki drutu
- (6) Uchwyt podajnika drutu
- (7) Wózki i uchwyty butli gazowej

* Zestawy przewodów połączeniowych > 50 m tylko w połączeniu z opcją OPT/i SpeedNet Repeater

ponadto:

- Uchwyt spawalniczy
- Kable masy i elektrody,
- Filtr przeciwpyłowy
- Dodatkowe gniazda prądowe.

Opcje

OPT/i TPS 2.SpeedNet Connector

drugie przyłącze SpeedNet jako opcja

Montowane fabrycznie z tyłu źródła spawalniczego (można zamontować je także z przodu źródła spawalniczego).

OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet

opcja, jeżeli konieczne jest więcej niż jedno dodatkowe przyłącze SpeedNet.

WAŻNE! Opcji OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet nie można stosować w połączeniu z opcją OPT/i TPS 2. SpeedNet Connector. Jeżeli w źródle energii będzie zainstalowana opcja OPT/i TPS 2.SpeedNet Connector, należy ją zdemonstrować.

Opcja OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet jest standardowo instalowana w źródłach energii TPS 600i.

OPT/i TPS SpeedNet Connector

Rozszerzenie opcji OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet

Możliwe tylko w połączeniu z opcją OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet, maksymalnie 2 sztuki na źródło energii

OPT/i TPS 2. NT241 CU 1400i

W przypadku zastosowania chłodnicy CU 1400 w źródłach energii TPS 320i – 600i należy zainstalować opcję OPT/i TPS 2. NT241 CU1400i.

Opcja OPT/i TPS 2. NT241 CU1400 jest standardowo instalowana w źródłach energii TPS 600i.

OPT/i TPS Zasilanie silnika +

Jeżeli system spawania ma być wyposażony w co najmniej 3 silniki napędowe, w źródłach energii TPS320i – 600i zainstalować opcję OPT/i TPS Zasilanie silnika +.

Filtr przeciwpłyłowy OPT/i TPS

WAŻNE! Zastosowanie opcji filtra przeciwpłyłowego OPT/i TPS w źródłach spawalniczych TPS 320i – 600i wiąże się ze skróceniem cyklu pracy!

OPT/i TPS 2. gniazdo plus PC

2. gniazdo prądowe (+) (Power Connector) na przedzie źródła spawalniczego jako opcja

OPT/i TPS 2. gniazdo masy

2. gniazdo prądowe (-) (Dinse) z tyłu źródła spawalniczego jako opcja

OPT/i TPS 2. gniazdo plus DINSE

2. gniazdo prądowe (+) (Dinse) z przodu źródła spawalniczego jako opcja

OPT/i TPS 2. gniazdo masy PC

2. gniazdo prądowe (-) (Power Connector) z tyłu źródła spawalniczego jako opcja

OPT/i SpeedNet Repeater

Wzmacniacz sygnału przydatny, gdy długość zestawu przewodów połączeniowych lub połączeń między źródłem energii a podajnikiem drutu wynosi więcej niż 50 m

Element do żłobienia powietrzem KRIS 13

Uchwyt elektrody z przyłączem sprężonego powietrza do żłobienia powietrzem

OPT/i Synergic Lines

Opcja do odblokowania wszystkich dostępnych charakterystyk specjalnych źródeł energii TPSi;
powoduje także automatyczne odblokowanie wszystkich charakterystyk specjalnych, które powstaną w przyszłości.

OPT/i GUN Trigger

Opcja funkcji specjalnych związanych z przyciskiem palnika

OPT/i Jobs

Opcja do wglądu, tworzenia, edycji, kasowania, eksportu i importu zadań w SmartManager
Szczegóły — patrz od strony [223](#).

OPT/i Documentation

Opcja funkcji dokumentacji

OPT/i Interface Designer

Opcja indywidualnej konfiguracji interfejsu

OPT/i WebJobEdit

WebJobEditor w połączeniu z OPT/i Jobs umożliwia edycję zadań na panelu programowania robota. Przeglądarka robota lub komputera ma bezpośredni dostęp do interfejsu WebJobEditor.

OPT/i Limit Monitoring

Opcja do zadawania wartości granicznych prądu spawania, napięcia spawania i prędkości podawania drutu

OPT/i Custom NFC–ISO 14443A

Opcja umożliwiająca wykorzystanie indywidualnego dla klienta pasma częstotliwości do kluczy elektronicznych

OPT/i CMT Cycle Step

Opcja do ustawianego, cyklicznego procesu spawania CMT

OPT/i OPC-UA

Standaryzowany protokół interfejsu danych

OPT/i MQTT

Standaryzowany protokół interfejsu danych

OPT/i Wire Sense

Wyszukiwanie spoiny / wykrywanie krawędzi drutem elektrodowym w zastosowaniach zautomatyzowanych
tylko w połączeniu ze sprzętem CMT

OPT/i Touch Sense Adv.

Ta opcja udostępnia następujące funkcje:

- wyszukiwanie położenia dysz gazowych, niewrażliwe na zakłócenia i zabrudzenia;
- wykrywanie, czy podczas wyszukiwania położenia drut elektrodowy lub dysza gazowa zetknęły się z elementem;
- monitorowanie zwarcia dyszy gazowej z końcówką prądową;
- automatyczne monitorowanie, czy dysza gazowa dotknęła elementu lub czy wystąpiło zwarcie dyszy gazowej z końcówką prądową w trybie spawania / podczas nawleknięcia drutu / w trybie programowania / podczas działania funkcji WireSense.

OPT/i SenseLead

Dodatkowa opcja sprzętowa, usprawniająca pomiar napięcia, gdy jeden element spawa kilka łuków spawalniczych.

OPT/i CU Interface

interfejs chłodnic CU 4700 i CU 1800

OPT/i Synchropulse 10 Hz

do podwyższania częstotliwości SynchroPuls z 3 Hz do 10 Hz

OPT/i WeldCube Navigator

Oprogramowanie do tworzenia cyfrowych instrukcji dotyczących ręcznych procesów spawania, wykonywanych przez spawaczy.

Spawacza WeldCube Navigator prowadzi przez instrukcje spawalnicze.

Opcja OPT/i Safety Stop PL d

WAŻNE! Funkcja bezpieczeństwa OPT/i Safety Stop PL d została zaprojektowana zgodnie z normą EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 jako funkcja kategorii 3. Tu zakładane jest dwukanałowe doprowadzenie sygnału wejściowego. Mostkowanie dwukanałowości (np. pałąkiem zwarciovym) jest niedopuszczalne i prowadzi do utraty PL. d.

Opis funkcji

Opcja OPT/i Safety Stop PL d zapewnia bezpieczne zatrzymanie pracy źródła prądu spawalniczego za PL d z kontrolowanym końcem spawania w czasie krótszym niż sekunda.

Przy każdym włączeniu źródła prądu spawalniczego funkcja bezpieczeństwa Safety Stop PL d wykonuje samoczynny test.

WAŻNE! Test samoczynny należy wykonywać co najmniej raz w roku w celu skontrolowania działania wyłączenia zabezpieczającego.

Jeżeli na co najmniej jednym z 2 wejść nastąpi spadek napięcia, funkcja Safety Stop PL d zatrzyma trwający proces spawania, nastąpi wyłączenie silnika podajnika drutu oraz odłączenie napięcie spawania.

Źródło prądu spawalniczego wyśle kod błędu. Komunikacja za pośrednictwem interfejsu robota lub systemu magistrali bus pozostaje utrzymana.

Aby na nowo uruchomić system spawania, należy ponownie przyłożyć napięcie. Należy potwierdzić błąd przyciskiem palnika, na wyświetlaczu lub interfejsie i ponownie rozpocząć spawanie.

Nierównomierne czasowo (> 750 ms) wyłączenie obu wejść powoduje wystanie przez system informacji o błędzie krytycznym, niemożliwym do potwierdzenia.

Źródło prądu spawalniczego pozostaje wyłączone na stałe.

Reset następuje przez wyłączenie i ponowne włączenie źródła prądu spawalniczego.

Pakiety spawalnicze, charakterystyki spawania, metody i procesy spawania

Informacje ogólne

Aby umożliwić efektywne przetwarzanie najróżniejszych materiałów, w źródłach spawalniczych TPSi są dostępne różnego typu pakiety spawalnicze, charakteryzujące spawanie, metody i procesy spawania.

Welding Packages

Dla źródeł spawalniczych TPSi dostępne są następujące pakiety spawalnicze:

Welding Package Standard

4,066,012

(umożliwia spawanie metodą MIG/MAG Standard-Synergic)

Welding Package Pulse

4,066,013

(umożliwia spawanie metodą MIG/MAG Puls-Synergic)

Welding Package LSC *

4,066,014

(umożliwia wykorzystanie procesu LSC)

Welding Package PMC **

4,066,015

(umożliwia wykorzystanie procesu PMC)

Welding Package CMT ***

4,066,016

(umożliwia wykorzystanie procesu CMT)

Welding Package ConstantWire

4,066,019

(umożliwia lutowanie ze stałym prądem lub stałym napięciem)

* tylko w połączeniu z Welding Package Standard

** tylko w połączeniu z Welding Package Pulse

*** tylko w połączeniu z Welding Package Standard i Welding Package Pulse

WAŻNE! W źródłach spawalniczych TPSi bez pakietów spawalniczych są dostępne tylko następujące procesy spawania:

- Spawanie MIG/MAG Standard Manual
- Spawanie TIG
- Spawanie elektrodą topliwą

Charakterystyki spawania

Charakterystyki spawania

W zależności od procesu spawania i składu gazu osłonowego przy wybieraniu spoiwa są dostępne różne charakterystyki spawania zoptymalizowane pod kątem konkretnych procesów.

Przykładowe charakterystyki spawania:

- MIG/MAG 3700 PMC Steel 1,0mm M21 - arc blow *
- MIG/MAG 3450 PMC Steel 1,0mm M21 - dynamic *
- MIG/MAG 3044 Puls AlMg5 1,2 mm I1 — universal *
- MIG/MAG 2684 Standard Steel 0,9 mm M22 — root *

Uzupełniające oznaczenie (*) procesu spawania informuje o szczególnych właściwościach i zastosowaniu charakterystyki spawania.

Opis charakterystyk przygotowano w oparciu o następujący schemat:

OznaczenieMetoda

Właściwości

AC additive ¹⁾

PMC, CMT

Charakterystyka przeznaczona do spawania ze ściegu na ścieg w przypadku struktur adaptacyjnych

Charakterystyka cyklicznie zmienia polaryzację, aby utrzymać niewielką ilość ciepła wprowadzanego do spoiny i uzyskać większą stabilność dla wyższej wydajności stapiania.

AC heat control ¹⁾

PMC, CMT

Charakterystyka cyklicznie zmienia polaryzację, aby utrzymać niską ilość ciepła wprowadzanego do spoiny elementu. Odpowiednimi parametrami korekcyjnymi można dodatkowo sterować ilością ciepła wprowadzanego do spoiny elementu.

AC universal ¹⁾

PMC, CMT

Charakterystyka cyklicznie zmienia polaryzację, aby utrzymać niską ilość ciepła wprowadzanego do spoiny elementu i bardzo dobrze nadaje się do zastosowania do wszystkich typowych zadań spawalniczych.

additive

CMT

Charakterystyki o zredukowanym cieple oddawanym i większej stabilności przy większej wydajności stapiania, do spawania ze ściegu na ścieg w przypadku struktur adaptacyjnych

ADV ²⁾

CMT

dotatkowo wymagane:

moduł falownika umożliwiający zastosowanie prądu przemiennego

faza procesowa o ujemnej polaryzacji, niewielkiej ilości ciepła wprowadzanego do spoiny i wyższej wydajności stapiania

ADV ²⁾

LSC

dodatkowo wymagane:
przetątnik elektroniczny przerywający dopływ prądu

maksymalne obniżenie wartości prądu przez otwarcie obwodu prądowego
w każdej żądanej fazie procesu

tylko w połączeniu z TPS 400i LSC ADV

ADV braze

CMT

Charakterystyki przeznaczone do procesów lutowania (pewne zwilżenie i dobre rozlewanie się lutu).

W obszarze spawania łukiem zwarciovym nie powstają odpryski spawalnicze. Charakterystyka dobrze nadaje się w przypadku zastosowania długich pakietów przewodów i przewodów masy.

arc blow

PMC

Charakterystyka zapobiegająca zerwaniu łuku spawalniczego wskutek magnetycznego ugięcia łuku.

ADV root

LSC Advanced

Charakterystyki do warstw graniowych spoiny, spawanych silnym łukiem spawalniczym.

W obszarze spawania łukiem zwarciovym nie powstają odpryski spawalnicze. Charakterystyka dobrze nadaje się w przypadku zastosowania długich pakietów przewodów i przewodów masy.

ADV universal

LSC Advanced

Charakterystyka do wszystkich typowych zadań spawalniczych, podczas stosowania której w obszarze spawania łukiem zwarciovym praktycznie nie powstają odpryski spawalnicze. Charakterystyka dobrze nadaje się w przypadku zastosowania długich pakietów przewodów i przewodów masy.

arcing

Standard

Charakterystyki przeznaczone do specjalnej formy napawania twardego na suchym i mokrym podłożu
(np. na walcach rozdrabniających w przemyśle cukrowniczym lub gorzelniczym)

base

standard

Charakterystyki przeznaczone do specjalnej formy napawania twardego na suchym i mokrym podłożu
(np. na walcach rozdrabniających w przemyśle cukrowniczym lub gorzelniczym)

braze

CMT, LSC, PMC

Charakterystyka przeznaczone do procesów lutowania (pewne zwilżanie i dobre rozlewanie się lutu)

braze+
CMT

Charakterystyka procesów lutowania specjalną dyszą gazową Braze+ i wysoką prędkością lutowania (dysza gazowa z wąskim otworem i wysoką prędkością przepływu)

CC/CV
CC/CV

Charakterystyka ze statym przebiegiem prądu lub napięcia, do zastosowania w trybie zasilania źródła energii zasilaczem, podajnik drutu jest zbędny.

cladding
CMT, LSC, PMC

Charakterystyki przeznaczone do napawania z niewielkim wtopieniem, niewielką ilością mieszaniny i szerokim rozlewaniem się spoiny, zapewniającym lepsze zwilżanie

constant current
PMC

Charakterystyka ze statym przebiegiem prądu do zastosowań, w których nie jest potrzebna regulacja długości łuku (brak kompensacji zmian wolnego wylotu drutu)

CW additive
PMC, ConstantWire

Charakterystyka ze statym przebiegiem prędkości podawania drutu do addytywnych procesów produkcyjnych
Ta charakterystyka nie powoduje zajarzenia łuku spawalniczego, system doprowadza drut spawalniczy tylko w charakterze spoiwa.

dynamic
CMT, PMC, Puls, Standard

Charakterystyka zapewniająca głębokie wtopienie i pewną warstwę graniową przy wysokich prędkościach spawania

dynamic +
PMC

Charakterystyka z krótkim łukiem spawalniczym, zapewniająca duże prędkości spawania, z regulacją długości łuku niezależną od powierzchni materiału.

edge
CMT

Charakterystyka do spawania spoinami narożnymi z kontrolowanym wkładem energii i dużą prędkością spawania

flanged edge
CMT

Charakterystyka do spawania spoinami brzeżnymi z kontrolowanym wkładem energii i dużą prędkością spawania

galvanized
CMT, LSC, PMC, Puls, Standard

Charakterystyki przeznaczone do blach ocynkowanych (niewielkie ryzyko występowania porów w warstwie cynku i zmniejszone wtopienie)

galvannealed

PMC

Charakterystyka do powierzchni materiału powlekanej warstwą żelaza i cynku

gap bridging

CMT, PMC

Charakterystyka zapewniająca najlepsze wypełnianie szczelin dzięki niewielkiej ilości ciepła wprowadzanego do spoiny

hotspot

CMT

Charakterystyki z gorącą sekwencją startową, w szczególności do spoin otworowych i punktowych połączeń spawanych MIG/MAG

mix ²⁾ / ³⁾

PMC

dodatkowo konieczne:
Welding Package Pulse i PMC

Charakterystyka zapewniająca uzyskanie tuskowości spoiny. Poprzez cykliczną zmianę procesu pomiędzy spawaniem łukiem pulsującym i spawaniem łukiem zwarciovym, steruje się ilością ciepła wprowadzanego do spoiny elementu.

LH fillet weld

PMC

Charakterystyki do zastosowań spoiny pachwinowej LaserHybrid (laser + proces MIG/MAG)

LH flange weld

PMC

Charakterystyki do zastosowań spoiny narożnej LaserHybrid (laser + proces MIG/MAG)

LH Inductance

PMC

Charakterystyki do zastosowań LaserHybrid w przypadku dużej indukcyjności obwodu spawalniczego (laser + proces MIG/MAG)

LH lap joint

PMC, CMT

Charakterystyki do zastosowań z połączeniami zakładkowymi LaserHybrid (laser + proces MIG/MAG)

marking

Charakterystyki do wykonywania napisów na powierzchniach przewodzących

Charakterystyka do wykonywania napisów na powierzchniach przewodzących. Napis wykonuje się metodą erozji iskrowej z małą mocą i z zastosowaniem rewersyjnego ruchu drutu.

mix ^{2) / 3)}

CMT

dodatkowo wymagane:

jednostka napędowa CMT WF 60i Robacta Drive CMT

Welding Package Pulse, Standard i CMT

Charakterystyka do uzyskania łuskowatości spoiny.

Poprzez cykliczną zmianę procesu pomiędzy spawaniem łukiem pulsującym lub CMT, steruje się ilością ciepła wprowadzanego do spoiny elementu.

mix drive ²⁾

PMC

dodatkowo wymagane:

jednostka napędowa PushPull WF 25i Robacta Drive lub WF 60i Robacta Drive

CMT

Welding Package Pulse i PMC

Charakterystyka do uzyskania łuskowatości spoiny poprzez cykliczne przerywanie procesu spawania łukiem pulsującym i dodatkowy ruch drutu

multi arc

PMC

Charakterystyki do elementów spawanych wieloma łukami spawalniczymi, oddziałującymi wzajemnie na siebie. Sprawdzają się one w przypadku zwiększonej indukcyjności obwodu spawalniczego lub sprzężenia wzajemnego obwodu spawalniczego.

open root

LSC, CMT

Charakterystyka z silnym łukiem spawalniczym, specjalnie nadająca się do tworzenia warstwy graniowej spoiny z rowkiem

PCS ³⁾

PMC

Charakterystyka zmienia się od określonej mocy bezpośrednio ze spawania łukiem pulsującym na spawanie skoncentrowanym łukiem natryskowym. Zalety spawania łukiem pulsującym i łukiem natryskowym połączono w jedną charakterystykę.

PCS mix

PMC

Charakterystyka zmienia się, zależnie od zakresu mocy, cyklicznie pomiędzy spawaniem łukiem pulsującym lub natryskowym na spawanie łukiem zwarciovym. Wskutek naprzemiennie występujących faz wspomagających gorącej, a potem zimnej, nadaje się szczególnie do spawania pionowego z dołu do góry.

pin

CMT

Charakterystyki do spawania kotków na powierzchni przewodzącej elektrycznie. Cofanie drutu elektrodowego w połączeniu z nastawą krzywej przebiegu prądu określa wygląd kotków.

pin picture

CMT

Charakterystyka do spawania kołków z kulistym końcem na powierzchni przewodzącej elektrycznie, szczególnie do tworzenia schematów pinów.

pin print
CMT

Charakterystyka do wykonywania napisów, wzorów lub oznaczeń na powierzchniach elementów przewodzących elektrycznie
Wykonywanie napisów odbywa się dzięki osadzaniu pojedynczych punktów o rozmiarach kropli spawalniczej.

pin spike
CMT

Charakterystyka do spawania kołków ostro zakończonych na powierzchni przewodzącej elektrycznie.

pipe
PMC, Puls, Standard

Charakterystyki do zastosowania w spawaniu rur i spawaniach pozycyjnych w wąskich przestrzeniach

pipe cladding
PMC, CMT

Charakterystyki przeznaczone do napawania zewnętrznym platerowaniem rur z niewielkim wtopieniem, niewielką ilością mieszanki i szerokim rozlewaniem się spoiny.

retro
CMT, Puls, PMC, Standard

Charakterystyka ma takie same właściwości spawania jak poprzednie urządzenia serii TransPuls Synergic (TPS).

ripple drive ²⁾
PMC

dodatkowo wymagane:
jednostka napędowa CMT WF 60i Robacta Drive CMT

Charakterystyka zapewniająca uzyskanie tuskowatości spoiny poprzez cykliczne przerywanie procesu spawania łukiem pulsującym i dodatkowy ruch drutu. Widoczność tuskowatości spoiny jest podobna jak w przypadku spoin TIG.

root
CMT, LSC, Standard

Charakterystyki do warstw graniowych spoiny, spawanych silnym łukiem spawalniczym

seam track
PMC, Puls

Charakterystyka ze wzmocnioną regulacją prądu, nadająca się szczególnie do zastosowania systemu śledzenia spoiny z zewnętrznym pomiarem prądu.

TIME
PMC

Charakterystyka do spawania z bardzo długim wolnym wylotem drutu oraz gazami osłonowymi T.I.M.E w celu zwiększenia wydajności stapiania.
(T.I.M.E. = Transferred Ionized Molten Energy)

TWIN cladding

PMC

Charakterystyki tandemowe MIG/MAG przeznaczone do napawiań o małym wtopieniu, niewielkiej ilości mieszaniny i szerokim rozlewaniu się spoiny, zapewniające lepsze zwilżenie.

TWIN multi arc

PMC

Charakterystyka tandemowa MIG/MAG do elementów spawanych wieloma łukami spawalniczymi, oddziałującymi wzajemnie na siebie. Sprawdzają się one w przypadku zwiększonej indukcyjności obwodu spawalniczego lub sprzężenia wzajemnego obwodu spawalniczego.

TWIN PCS

PMC

Charakterystyka tandemowa MIG/MAG zmienia się od określonej mocy bezpośrednio ze spawania łukiem pulsującym na spawanie skoncentrowanym łukiem natryskowym. Oba łuki spawalnicze nie są zsynchronizowane.

TWIN universal

PMC, Puls, CMT

Charakterystyka tandemowa MIG/MAG do wszystkich typowych zadań spawalniczych, zoptymalizowana na wzajemne magnetyczne oddziaływanie przemienne łuków spawalniczych. Oba łuki spawalnicze nie są zsynchronizowane.

universal

CMT, PMC, Puls, Standard

Charakterystyka bardzo dobrze nadaje się do wszystkich typowych zadań spawalniczych.

weld+

CMT

Charakterystyki przeznaczone do spawania z krótkim wolnym wylotem drutu i dyszą gazową „Braze+” (dysza gazowa z małym otworem i dużą prędkością przepływu)

- 1) tylko w połączeniu ze źródłami energii AC/DC iWave MultiProcess
- 2) Charakterystyki spawalnicze o szczególnych właściwościach zapewnianych przez dodatkowy sprzęt
- 3) Charakterystyki procesów mieszanych

Spawanie 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.

Spawanie MIG/MAG Stan- dard 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 zwarciu 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.

Proces PMC

PMC = Pulse Multi Control

PMC to proces spawania prądem pulsującym, charakteryzujący się szybkim przetwarzaniem danych, precyzyjną rejestracją stanu procesu i ulepszonym oderwaniem kropli. Możliwe jest szybsze spawanie przy stabilnym łuku spawalniczym i równomiernym wtopieniu.

Proces LSC

LSC = Low Spatter Control

LSC to małodpryskowy proces spawania łukiem zwarciovym. Przed powstaniem mostka zwarciovego następuje obniżenie prądu i do ponownego zajarzenia dochodzi przy wyraźnie niższych wartościach prądu spawania.

Spawanie metodą SynchronoPuls

Metoda SynchronoPuls jest dostępna dla wszystkich procesów (Standard/Puls/LSC/PMC).
Przez cykliczną zmianę mocy spawania między dwoma punktami pracy, z zastosowaniem metody SynchronoPuls uzyskuje się łuskowaty wygląd spoiny i nieciągłe ciepło wprowadzane do spoiny.

Proces CMT

CMT = Cold Metal Transfer

Do procesu CMT niezbędna jest specjalna jednostka napędowa CMT.

Wsteczny ruch drutu w procesie CMT umożliwia uzyskanie oderwania kropli z lepszymi właściwościami spawania łukiem zwarciovym.

Zaletami procesu CMT są:

- mniejsze ciepło oddawane,
- zmniejszone powstawanie odprysków,
- redukcja emisji,
- duża stabilność procesu.

Proces CMT nadaje się do:

- spawania połączeniowego, napawania i lutowania, w szczególności przy surowych wymogach dotyczących ciepła oddawanego i stabilności procesu;
- spawania cienkich blach przy niewielkich wypaczeniach,
- wykonywania połączeń specjalnych, np. miedzi, cynku, stali z aluminium.

WSKAZÓWKA!

Dostępny jest specjalistyczny podręcznik dotyczący procesu CMT, ISBN 978-3-8111-6879-4.

Proces spawania CMT Cycle Step

CMT Cycle Step to rozwinięcie procesu spawania CMT. W jego przypadku również wymagana jest specjalna jednostka napędowa CMT.

CMT Cycle Step to proces spawania charakteryzujący się najmniejszym ciepłem wprowadzanym do spoiny.

W procesie spawania CMT Cycle Step następuje cykliczna zmiana między spawaniem CMT i przerwami z ustawianym czasem przerwy.

Dzięki przerwom w spawaniu zmniejsza się ilość ciepła wprowadzanego do spoiny i zachowuje ciągłość spoiny.

Możliwe są również pojedyncze cykle CMT. Wielkość zgrzein punktowych CMT jest określana z liczbą cykli CMT.

SlagHammer

We wszystkich charakterystykach do spawania stali zaimplementowano funkcję SlagHammer.
 .W połączeniu z jednostką napędową CMT WF 60i CMT, wykonujący rewersyjny ruch drut elektrodowy bez łuku spawalniczego, przed rozpoczęciem spawania odłupuje żużel ze spoiny i końca drutu elektrodowego.
 Odlupanie żużla zapewnia bezpieczne i precyzyjne zajarzenie łuku spawalniczego.

Bufor drutu nie jest konieczny dla funkcji SlagHammer.
 Funkcji SlagHammer system używa automatycznie, gdy w systemie spawania zainstalowana jest jednostka napędowa CMT.



Aktywna funkcja SlagHammer jest widoczna na pasku stanu poniżej symbolu SFI.

Spawanie wielościegowe

W przypadku spawania wielościegowego wszystkie procesy spawania mogą być cyklicznie przerywane. W ten sposób steruje się ilością ciepła wprowadzanego do spoiny.
 Czas spawania, czas przerwy i liczbę cykli spawania wielościegowego można nastawiać indywidualnie (np. w celu uzyskania tuskowatości spoiny, do rozczepiania cienkich blach lub, w razie dłuższych czasów przerw, do łatwego, automatycznego spawania punktowego).

Spawanie wielościegowe jest możliwe dla każdego trybu pracy.
 W przypadku 2-taktu specjalnego i 4-taktu specjalnego, w czasie fazy początkowej i końcowej system nie wykonuje cykli spawania wielościegowego. Cykle spawania wielościegowego system wykonuje tylko w fazie procesu głównego.

WireSense

WireSense to metoda wspomagająca w zastosowaniach automatycznych, podczas której drut elektrodowy funkcjonuje jako czujnik.
 Drutem elektrodowym przed każdym spawaniem można niezawodnie skontrolować położenie elementu, rzeczywiste wysokości krawędzi blach i ich położenie.

Zalety:

- możliwość reakcji na rzeczywiste odchyłki elementów,
- brak konieczności poświęcenia czasu na ponowne programowanie i oszczędzanie na kosztach,
- brak konieczności kalibracji TCP i czujnika pomiarowego.

Do WireSense potrzebny jest sprzęt CMT:
 WF 60i Robacta Drive CMT, SB 500i R z buforem drutu lub SB 60i R, WFi REEL

Do WireSense nie jest potrzebny Welding Package CMT.

ConstantWire

ConstantWire stosuje się do lutowania laserowego i innych laserowych zastosowań spawalniczych.
 System doprowadza drut spawalniczy do jeziora lutowniczego lub spawalniczego, zajarzeniu łuku spawalniczego zapobiega regulacja podajnika drutu.
 Możliwe są zastosowania w trybie ze stałym prądem (CC) oraz stałym napięciem (CV).
 System może doprowadzać drut spawalniczy albo pod napięciem, w celu zastosowania z gorącym drutem, albo nie pod napięciem, w celu zastosowania z zimnym drutem.

Żłobienie powietrzem (Arc Air Gouging)

Podczas żłobienia powietrzem następuje zajarzenie łuku spawalniczego pomiędzy elektrodą węglową a 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.

WAŻNE! Żłobienie powietrzem jest możliwe tylko w przypadku materiałów stalowych!

Elementy obsługi, przyłącza i elementy mechaniczne

Informacje ogólne

Parametry wymagane do spawania można łatwo wybierać lub modyfikować za pomocą pokręteł.

Parametry są wyświetlane na wyświetlaczu podczas spawania.

Ze względu na funkcję Synergic, w przypadku zmiany konkretnego parametru, równocześnie dostosowywane są także inne parametry.

WSKAZÓWKA!

Z powodu aktualizacji oprogramowania sprzętowego, 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



43,0001,3547

Nr	Funkcja
----	---------

- | | |
|-----|---|
| (1) | Przyłącze USB do celów serwisowych
(np. dla serwisowego klucza sprzętowego, klucza licencyjnego, itp.). |
|-----|---|

Szczegółowe informacje na temat funkcji przyłącza USB — patrz strona 197.

WAŻNE! Przyłącze USB nie jest odseparowane galwanicznie od obwodu spawania. Dlatego do przyłącza USB nie należy podłączać urządzeń, które mają połączenie elektryczne z innym urządzeniem!

- | | |
|-----|--|
| (2) | Pokrętło regulacyjne z funkcją przycisku
Do wyboru elementów, ustawiania wartości i przechodzenia między kolejnymi pozycjami na listach |
| (3) | Wyświetlacz (dotykowy) <ul style="list-style-type: none"> - do obsługi źródła energii przez dotyknięcie powierzchni wyświetlacza, - do wyświetlania wartości, - do nawigacji w menu. |

(4) Strefa odczytu kluczy NFC-Key

- do odblokowania/blokowania źródła energii z użyciem NFC-Key,
- do logowania różnych użytkowników (w przypadku aktywnego zarządzania użytkownikami i przypisanych NFC-Key).

NFC-Key = karta lub zawieszka do kluczy z funkcją komunikacji NFC

(5) Przycisk nawlekania drutu

Do nawlekania drutu elektrodowego bez gazu i bez prądu do wiązki uchwytu palnika spawalniczego

(6) Przycisk wypływu gazu

Do ustawiania niezbędnej ilości gazu reduktorem ciśnienia.

Po naciśnięciu przycisku pomiaru przepływu gazu gaz wypływa przez 30 s. Ponowne naciśnięcie przycisku powoduje wcześniejsze zakończenie procesu.

Możliwości wprowadzania parametrów

Dotyknięcie wyświetlacza

Dotknięcie i jednocześnie wybranie elementu na wyświetlaczu powoduje zaznaczenie elementu.

Obracanie pokrętką regulacyjną

- wybór elementów na wyświetlaczu,
- zmiana wartości.

W przypadku niektórych parametrów spawania obrócenie pokrętką regulacyjną powoduje automatyczne zaakceptowanie zmienionej wartości, bez konieczności naciskania pokrętki regulacyjnej.

Nacisnąć pokrętkę regulacyjną

- Akceptacja zaznaczonego elementu, np. w celu zmiany wartości parametru spawania.
- Akceptacja wartości określonych parametrów spawania.

Naciśnięcie przycisków

Naciśnięcie przycisku nawlekania drutu powoduje nawlekanie drutu elektrodowego bez gazu i bez prądu do wiązki uchwytu palnika spawalniczego.

Na wyświetlaczu pojawi się animowana grafika prezentująca wartość prądu silnika, siły silnika i wymaganej długości drutu.

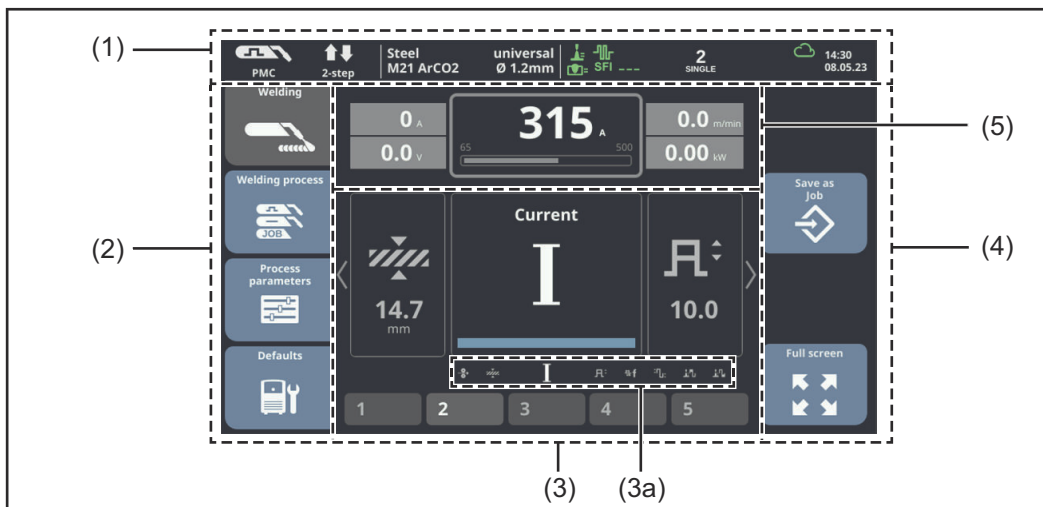


Po naciśnięciu przycisku pomiaru przepływu gazu, gaz wypływa przez 30 s. Ponowne naciśnięcie przycisku powoduje przedwczesne zakończenie procedury.

Na wyświetlaczu pojawi się animowana grafika z pozostałym czasem wypływu gazu.

Wyświetlacz i pasek stanu

Wyświetlacz



Nr	Funkcja
----	---------

(1)	Pasek stanu
-----	--------------------

zawiera następujące informacje:

- obecne dane spawania;
- stan Bluetooth lub WLAN;
- status zalogowanych użytkowników / blokady źródła spawalniczego
- błędy, które wystąpiły
- Godzina i data
- i inne informacje.

Szczegóły — zobacz od strony [53](#).

(2)	Lewy pasek menu
-----	------------------------

Lewy pasek menu zawiera menu:

- Poprzez spawanie
- Metoda spawania
- Parametry procesu
- Ustawienie wstępne

Obsługa lewego paska menu odbywa się przez dotknięcie wyświetlacza.

(3)	Obszar główny
-----	----------------------

W obszarze głównym wyświetlają się parametry spawania, grafiki, listy lub elementy nawigacyjne. W zależności od zastosowania, obszar główny jest podzielony w inny sposób i wypełniony elementami.

(3a)

dostępne parametry spawania

Główny obszar obsługuje się pokrętkiem nastawczym lub dotykając wyświetlacza.

(4) Prawy pasek menu

Prawego paska menu, w zależności od przycisków wybranych na lewym pasku menu, można używać:

- jako pasek funkcji, składający się z przycisków wywołujących funkcje i aplikacje;
- do nawigacji na drugim poziomie menu

Prawy pasek menu obsługuje się dotykając wyświetlacza.

(5) Wskaźnik danych spawania

Prądu spawania, napięcia spawania, prędkości podawania drutu, mocy spawania (w kW)

Zależnie od sytuacji, wyświetlają się różne wartości:

- w trybie nastawiania wartość orientacyjna;
- w trybie spawania wartość rzeczywista;
- po spawaniu wartość „Hold” lub wartość średnia — zależnie od nastawienia w ustawieniach wstępnych (patrz także od strony [178](#))

Pasek stanu

Pasek stanu jest podzielony na segmenty i zawiera następujące informacje:

(1) Obecnie ustawiona metoda spawania**(2) Obecnie ustawiony tryb pracy****(3) Obecnie ustawiony program spawania**

(materiał, gaz osłonowy, charakterystyka i średnica drutu)

(4) Wskaźniki funkcji procesowych

Stabilizator długości łuku



Stabilizator wtopienia



SynchroPuls



Spatter Free Ignition, SlagHammer, gorący start SFI



CMT Cycle Step (tylko w połączeniu z metodą spawania CMT)



Termin

Symbol świeci zielonym kolorem:
Funkcja procesowa jest aktywna

Symbol jest szary:

Funkcja procesowa jest dostępna, ale nie jest używana do spawania

(5) **Wskazanie stanu Bluetooth/WLAN (tylko w certyfikowanych urządzeniach)**

- Symbol świeci niebieskim kolorem:
aktywne połączenie z urządzeniem Bluetooth
- Symbol jest szary:
wykryte urządzenie Bluetooth, brak aktywnego połączenia

lub

Wskaźnik pośredniego łuku spawalniczego



(6) **tylko w trybie TWIN:
Numer źródła energii, LEAD/TRAIL/SINGLE**

**tylko w trybie pracy z zastosowaniem dwugłowicowego podajnika drutu
WF 25i Dual:**

Obecnie wybrana linia procesu spawania

Podczas Teachen, podczas Touchsensing i podczas WireSense:



Programowanie — aktywny tryb



Programowanie — wykryto zetknięcie z elementem spawanym



Touchsensing — aktywny tryb



TouchSensing — wykryto zetknięcie z elementem spawanym



WireSense — aktywny tryb

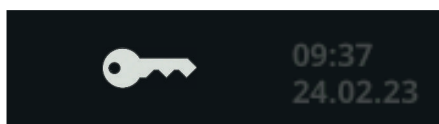


WireSense — krawędź wykryta

(7) **Obecnie zalogowany użytkownik (jeżeli aktywna jest funkcja zarządzania użytkownikami)**

lub

symbol klucza, gdy zablokowane jest źródło energii
(np. jeżeli uaktywniono profil/rolę „locked”)



(8) Godzina i data

WSKAZÓWKA!

Następujące funkcje można wybrać i nastawić bezpośrednio na pasku stanu:

- (1) Metodę spawania
- (2) Tryb pracy
- (3) Właściwość charakterystyki spawania (np. dynamic, root, universal itp.)
- (4) Synchronpuls, Spatter Free Ignition, spawanie wielościegowe, CMT Cycle Step, stabilizator wtopienia, stabilizator długości łuku

► Wybranej funkcji dotknąć na pasku stanu i nastawić w otwartym oknie.



W przypadku właściwości charakterystyki spawania (3) i SynchroPuls, SFI itp. (4), odpowiednimi przyciskami można wyświetlić dodatkowe informacje.

Pasek stanu — osiągnięcie limitu prądowego

Jeżeli w trakcie spawania metodą MIG/MAG zostanie osiągnięty limit prądowy zależny od charakterystyki, na pasku stanu pojawia się odpowiedni komunikat.



1 W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy nacisnąć pasek stanu.

Zostaną wyświetlone odpowiednie informacje.

2 Aby wyjść, nacisnąć przycisk „Pomiń informację”.

3 Zmniejszyć prędkość podawania drutu, obniżyć prąd spawania, napięcie spawania lub zmniejszyć grubość materiału

albo

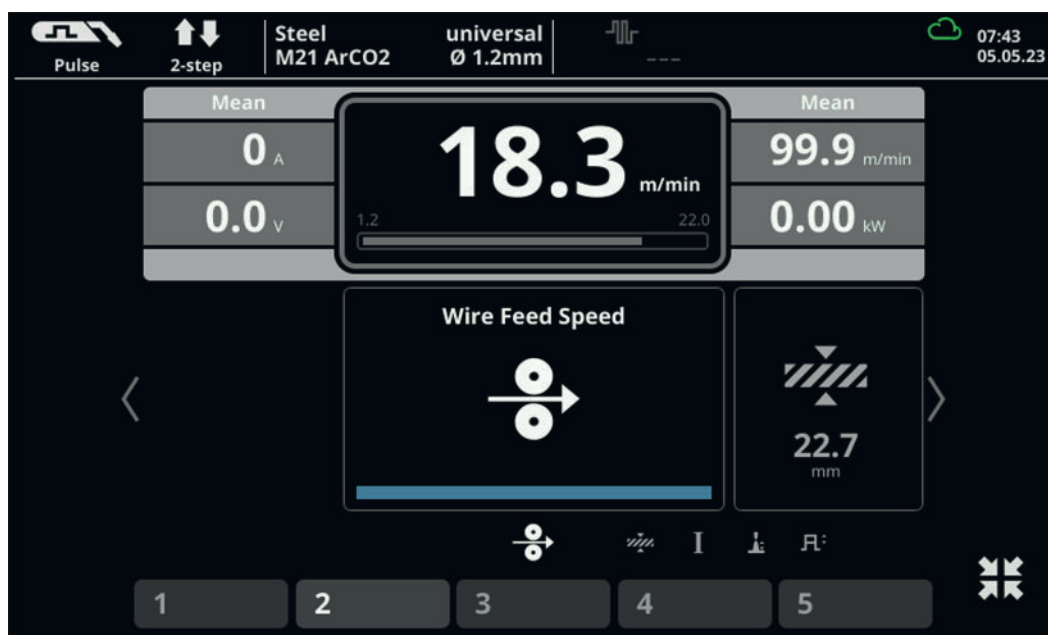
zwiększyć odstęp między końcówką prądową i elementem spawanym.

Dalsze informacje dotyczące limitu prądowego zawarto w rozdziale „Lokalizacja i usuwanie usterek” na stronie [243](#)

Przetączenie na pełny ekran



Wyświetlacz jest pokazywany w trybie pełnoekranowym:



2 Zamknięcie trybu pełnoekranowego:



WSKAZÓWKA!

Po wyłączeniu widoku EasyJob uzyskuje się optymalne wskazanie pełnoekranowe:

► Ustawienia wstępne / Widok / EasyJobs / EasyJobs wyłą.

Paroma ustawieniami wstępnymi i możliwościami ustawień na pasku stanu można w pełni obsługiwać źródło energii w trybie pełnoekranowym w przypadku zastosowań ręcznych.

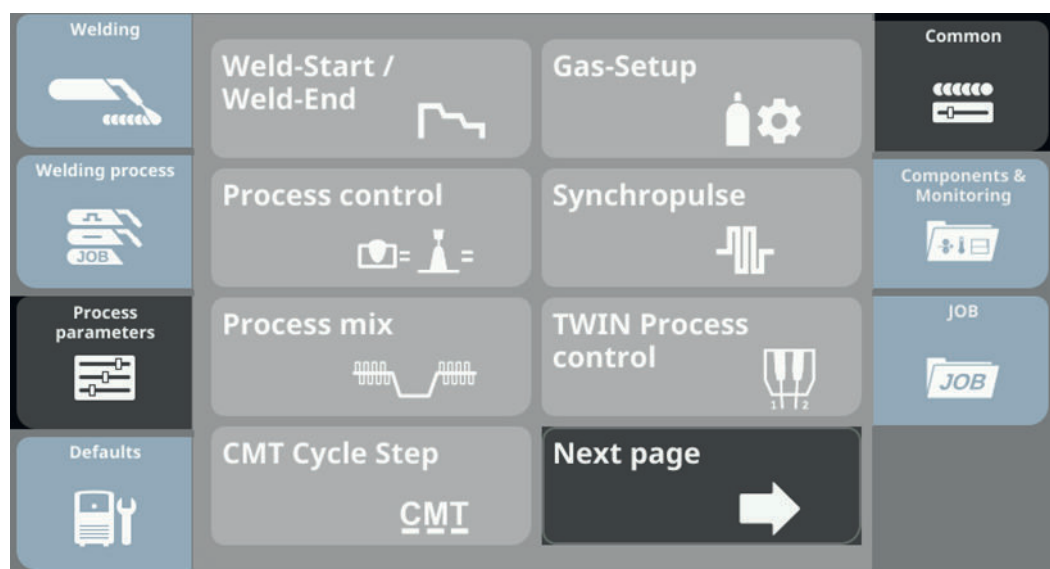
Kolejny ekran —
poprzedni ekran

WSKAZÓWKA!

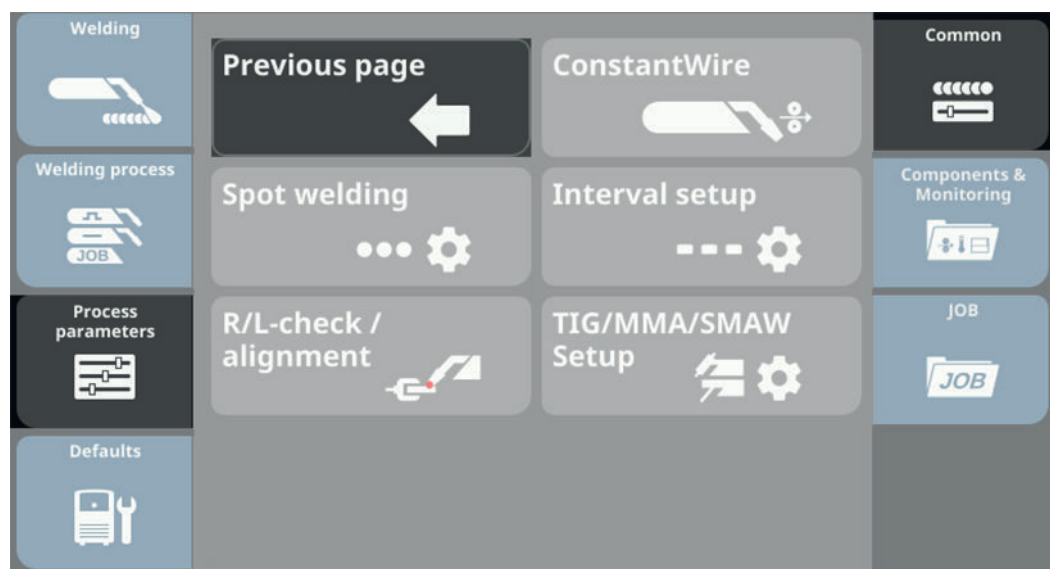
Zależnie od typu urządzenia, wyposażenia i posiadanych WeldingPackage, liczba i kolejność wyświetlanych parametrów mogą być różne.

Jeżeli w menu jest powyżej sześciu parametrów, system dzieli tę liczbę na kilka ekranów.

Do nawigacji pomiędzy wieloma ekranami służą przyciski „następny ekran” i „poprzedni ekran”:



Przykład: Wybrać kolejno opcje „Parametry procesowe / Ogólne — następny ekran”.

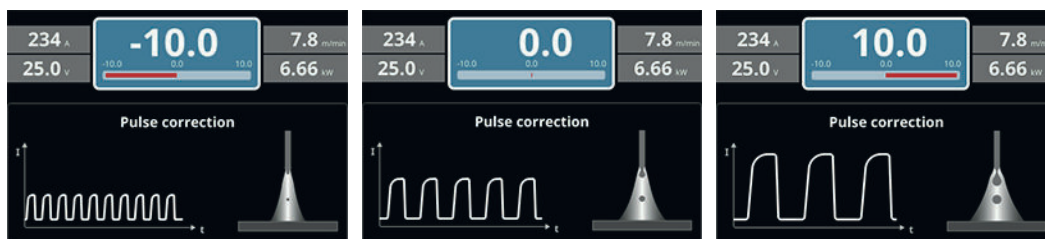


Przykład: Parametry procesowe / Ogólne — poprzedni ekran.

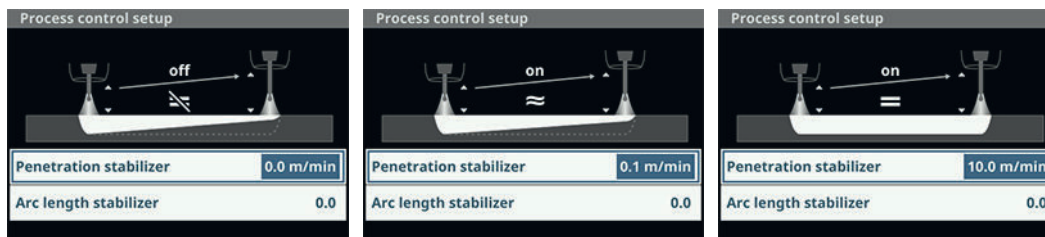
Animowane grafiki

W przypadku określonych parametrów, na wyświetlaczu pojawiają się animowane grafiki.

Animowane grafiki zmieniają się wraz ze zmianą wartości parametru.



Przykład: Parametr spawania „Korekta pulsowania” -10 / 0 / +10



Przykład: Parametry procesowe / Regulacja procesu / Stabilizator wtopienia 0 / 0,1 / 10,0

Wyszarzone parametry

WSKAZÓWKA!

W menu niektóre parametry są wyszarzone, ponieważ w przypadku obecnie wybranych ustawień nie mają żadnej funkcji.

- Wyszarzone parametry można wybierać i zmieniać ich wartość, ale nie mają żadnego wpływu na obecny proces spawania, ani na rezultat spawania.

▼ Process control		
Penetration stabilizer	(a)	0.0 m/min
Arc length stabilizer		0.0
▼ Synchropulse		
Synchropulse enable		on
Delta wire feed		2.0 m/min
Frequency		3.0 Hz
Duty cycle		50 %

▼ Process control		
Penetration stabilizer	(b)	0.0 m/min
Arc length stabilizer		0.0
▼ Synchropulse		
Synchropulse enable		on
Delta wire feed		2.0 m/min
Frequency		3.0 Hz
Duty cycle		50 %

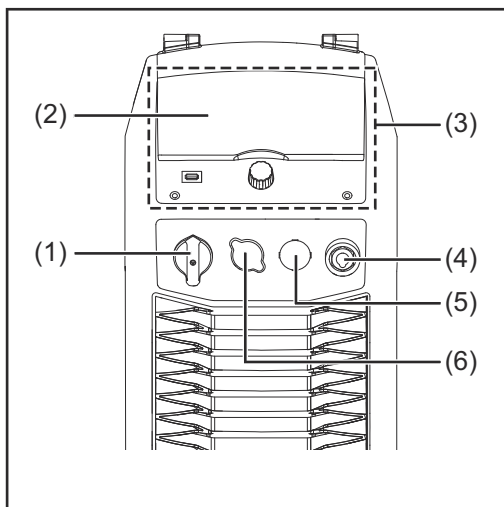
▼ Process control		
Penetration stabilizer	(c)	2.9 m/min
Arc length stabilizer		0.0
▼ Synchropulse		
Synchropulse enable		on
Delta wire feed		2.0 m/min
Frequency		3.0 Hz
Duty cycle		50 %

▼ Process control		
Penetration stabilizer	(d)	2.9 m/min
Arc length stabilizer		0.0
▼ Synchropulse		
Synchropulse enable		on
Delta wire feed		2.0 m/min
Frequency		3.0 Hz
Duty cycle		50 %

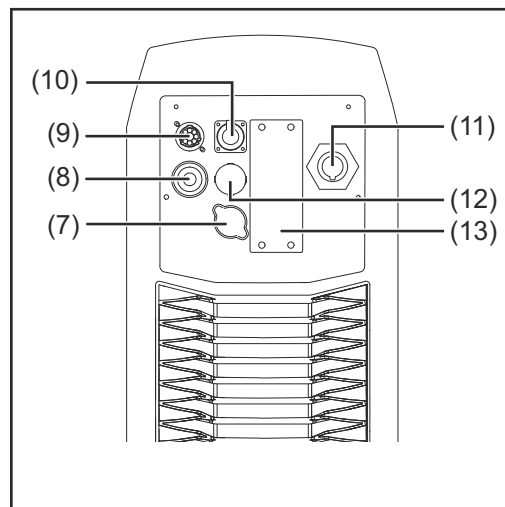
- (a) wyszarzone parametry (np. stabilizator wtopienia)
- (b) wyszarzony, wybrany parametr
- (c) wartość wyszarzonego parametru będzie zmieniona
- (d) wyszarzony parametr ze zmienioną wartością — brak wpływu dla obecnych ustawień

Przyłacza, przełączniki i elementy mechaniczne

Źródło energii
TPS 320i / 400i /
500i / 600i



Przód



Tył

Nr	Funkcja
(1)	Wyłącznik zasilania do włączania i wyłączania źródła energii
(2)	Ostona panelu obsługowego do zabezpieczenia panelu obsługowego
(3)	Panel obsługowy z wyświetlaczem do obsługi źródła energii
(4)	Gniazdo prądowe (–) z zamkiem bagnetowym do podłączenia przewodu masy podczas spawania metodą MIG/MAG.
(5)	Zaślepka Przewidziana dla opcji drugiego gniazda prądowego (+) z zamkiem bagnetowym
(6)	Zaślepka Przewidziana dla opcji drugiego przyłacza SpeedNet
(7)	Zaślepka Przewidziana dla opcji drugiego przyłacza SpeedNet
(8)	Gniazdo prądowe (+) z gwintem drobnozwojnym (Power Connector) do podłączenia przewodu prądowego zestawu przewodów połączeniowych podczas spawania metodą MIG/MAG.
(9)	Przyłacz SpeedNet do podłączenia zestawu przewodów połączeniowych
(10)	Przyłacz Ethernet
(11)	Przewód sieciowy z uchwytem odciążającym
(12)	Zaślepka Przewidziana dla opcji drugiego gniazda prądowego (–) z zamkiem bagnetowym

Drugie gniazdo prądowe (-) służy do podłączenia zestawu przewodów połączeniowych podczas spawania metodą MIG/MAG do odwrócenia polaryzacji (np. do spawania z zastosowaniem drutu rdzeniowego)

(13) Zaślepka

Przewidziana dla opcji drugiego przyłącza SpeedNet lub interfejsu robota RI FB Inside/i

Na TPS 600i jest zainstalowana kolejna pokrywa, która zawiera połączenie magistrali systemowej opcji OPT/i TPS 4x Switch SpeedNet.

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.

MIG/MAG — spawanie z chłodzeniem ga- zowym

- źródło prądu spawalniczego;
- przewód masy;
- Palnik MIG/MAG, z chłodzeniem gazem
- zasilanie gazem ochronnym;
- podajnik drutu;
- zestaw przewodów połączeniowych;
- drut elektrodowy.

MIG/MAG — spawanie z chłodzeniem wodnym

- źródło prądu spawalniczego;
- chłodnica;
- przewód masy;
- Palnik spawalniczy MIG/MAG, z chłodzeniem wodnym
- zasilanie gazem ochronnym;
- podajnik drutu;
- zestaw przewodów połączeniowych;
- drut elektrodowy.

MIG/MAG — spawanie zauto- matyzowane

- Źródło spawalnicze
- Interfejs robota lub złącze magistrali polowej
- Przewód masy
- Palnik spawalniczy robota MIG/MAG lub maszynowy palnik spawalniczy MIG/MAG

W przypadku chłodzonych wodą palników robota lub palników maszynowych dodatkowo wymagana jest chłodnica.

- Przyłącze gazu ochronnego (doprowadzanie gazu ochronnego)
- Podajnik drutu
- Zestaw przewodów połączeniowych
- Drut elektrodowy

Ręczne spawanie CMT	- Źródło spawalnicze - Welding Packages Standard, Pulse i CMT odblokowane w źródle spawalniczym - Przewód masy - Palnik spawalniczy PullMig CMT z jednostką napędową CMT i buforem drutu CMT WAŻNE! W przypadku zastosowań CMT z chłodzeniem wodą dodatkowo wymagana jest chłodnica! - OPT/i PushPull - Podajnik drutu - Zestaw przewodów połączeniowych CMT - Drut elektrodowy - Przyłącze gazu ochronnego (doprowadzanie gazu ochronnego)
Spawanie CMT zautomatyzowane	- Źródło spawalnicze - Welding Packages Standard, Pulse i CMT odblokowane w źródle spawalniczym - Interfejs robota lub złącze magistrali polowej - Przewód masy - Palnik spawalniczy CMT z jednostką napędową CMT - Chłodnica - Szpulowy podajnik drutu (WFi REEL) - Zestaw przewodów połączeniowych - Wiązka uchwytu palnika spawalniczego - Przewód doprowadzający drut - Punkt odcięcia dopływu mediów (np. SB 500i R, SB 60i R) - Bufor drutu CMT (w zestawie z SB 60i R) - Drut elektrodowy - Przyłącze gazu ochronnego (doprowadzanie gazu ochronnego)
Spawanie TIG DC	- źródło prądu spawalniczego z wbudowaną opcją OPT/i TPS 2. gniazdo +; - przewód masy; - palnik spawalniczy TIG z zaworem gazu - przyłącze gazu ochronnego (doprowadzanie gazu ochronnego); - spoiwo w zależności od zastosowania
Spawanie ręczne elektrodą otuloną	- źródło prądu spawalniczego z wbudowaną opcją OPT/i TPS 2. gniazdo +, - przewód masy, - uchwyt elektrody z przewodem spawalniczym, - elektrody topliwe.
Żłobienie powietrzem	- Źródło spawalnicze z wbudowaną opcją OPT/i TPS 2 Gniazdo + - Przewód masy 120i PC - Adapter PowerConnector — Dinse - Palnik do żłobienia powietrzem KRIS 13 - Dopływ sprężonego powietrza

Przed instalacją i uruchomieniem

PL

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.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Źródło prądu spawalniczego jest przeznaczone wyłącznie do spawania MIG/MAG, elektrodą topliwą lub TIG. 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 ma stopień ochrony IP 23, co oznacza:

- Zabezpieczenie przed wnikaniem stałych ciał obcych o średnicy większej niż 12,5 mm (0,49 in.)
- Zabezpieczenie przed rozpylaną wodą przy maksymalnym kącie odchylenia od pionu 60°

Zgodnie ze stopniem ochrony IP23 urządzenie można ustawiać i użytkować 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.

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 z użyciem materiałów ściernych) nie może być zasysany bezpośrednio do urządzenia.

Podłączenie do sieci

- Urządzenia zostały zaprojektowane dla napięcia sieciowego, wskazanego na tabliczce znamionowej.
- Urządzenia o napięciu znamionowym $3 \times 575 \text{ V}$ można eksploatować tylko w sieciach trójfazowych z uziemionym punktem gwiazdowym.
- Jeśli w danej wersji urządzenia brak podłączonego kabla zasilającego lub wtyczki zasilania, muszą one zostać zamontowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi.
- Zabezpieczenie przewodu doprowadzającego jest podane w danych technicznych.

**OSTROŻNIE!**

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

- Przewód doprowadzający i jego zabezpieczenie muszą być dostosowane do istniejącego zasilania elektrycznego.
Obowiązują dane techniczne umieszczone na tabliczce znamionowej.
-

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”.

Informacje na temat komponentów systemu

Opisane poniżej czynności robocze i pozostałe czynności zawierają wskazówki odnoszące się do różnych komponentów systemu, takich jak:

- wózek
- chłodnice
- uchwyty podajników drutu
- podajniki drutu
- zestawy przewodów połączeniowych
- palnik spawalniczy
- itp.

Dokładne informacje na temat montażu i wykonania przyłączy komponentów systemu są podane w odpowiednich instrukcjach obsługi komponentów systemu.

Podłączanie kabla sieciowego

Informacje ogólne

Jeśli nie został podłączony kabel zasilania, przed uruchomieniem należy zamontować kabel zasilania odpowiedni dla napięcia przyłącza.
Do źródła prądu spawalniczego jest podłączony uniwersalny uchwyt odciążający dla kabli o średnicach 12–30 mm (0,47–1,18 in.).

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

Zalecane kable zasilające

Źródło spawalnicze
Napięcie sieciowe: USA i Kanada * | Europa

TPS 320i /nc
3 × 400 V: AWG 12 | 4 G 2,5
3 × 460 V: AWG 14 | 4 G 2,5

TPS 320i /MV/nc
3 × 230 V: AWG 10 | 4 G 4
3 × 460 V: AWG 14 | 4 G 2,5

TPS 320i /600V/nc **
3 × 575 V: AWG 14 | -

TPS 400i /nc
3 × 400 V: AWG 10 | 4 G 4
3 × 460 V: AWG 12 | 4 G 4

TPS 400i /MV/nc
3 × 230 V: AWG 6 | 4 G 6
3 × 460 V: AWG 10 | 4 G 4

TPS 400i /600V/nc **
3 × 575 V: AWG 12 | -

TPS 500i /nc
3 × 400 V: AWG 8 | 4 G 4
3 × 460 V: AWG 10 | 4 G 4

TPS 500i /MV/nc
3 × 230 V: AWG 6 | 4 G 10
3 × 460 V: AWG 10 | 4 G 4

TPS 500i /600V/nc **
3 × 575 V: AWG 10 | -

TPS 600i /nc
3 × 400 V: AWG 6 | 4 G 10
3 × 460 V: AWG 6 | 4 G 10

TPS 600i /600V/nc **
3 × 575 V: AWG 6 | -

* Typ kabla dla USA/Kanady: Extra-hard usage

** Źródło spawalnicze bez oznakowania CE; niedostępne w Europie

AWG = **A**merican **w**ire **g**auge (= amerykański wymiar przekroju kabla)

⚠ 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!

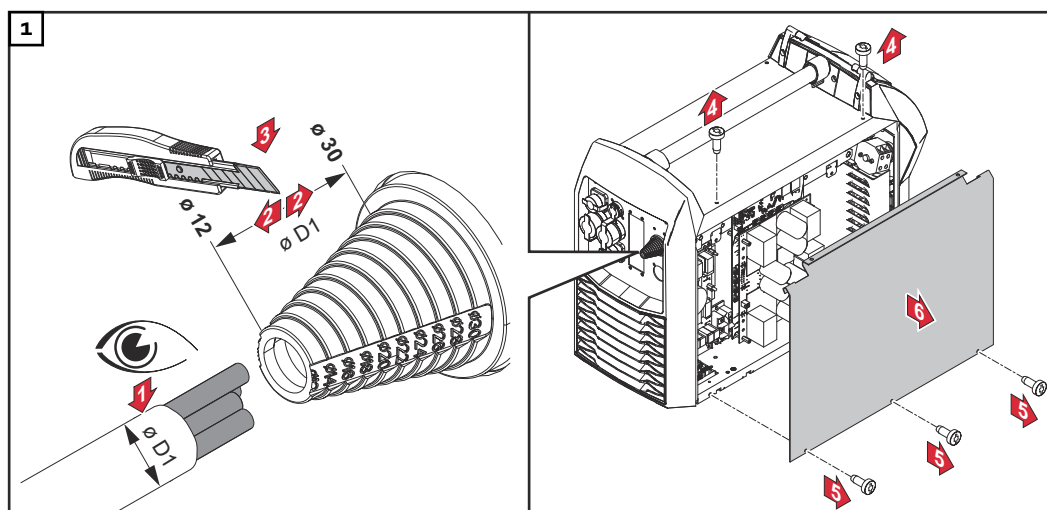
Niebezpieczeństwo stwarzane przez nieprawidłowo przygotowany kabel zasilający.

Skutkiem mogą być zwarcia i straty materialne.

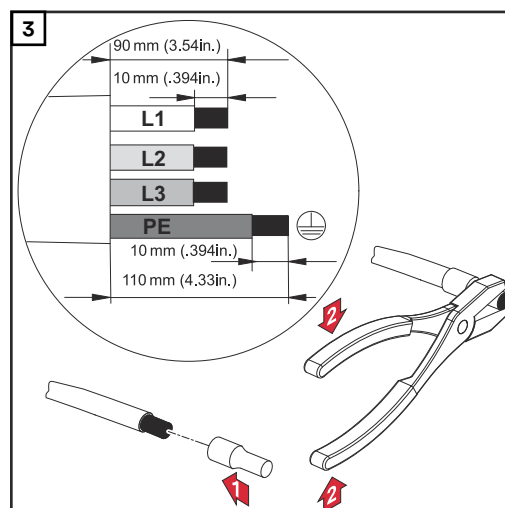
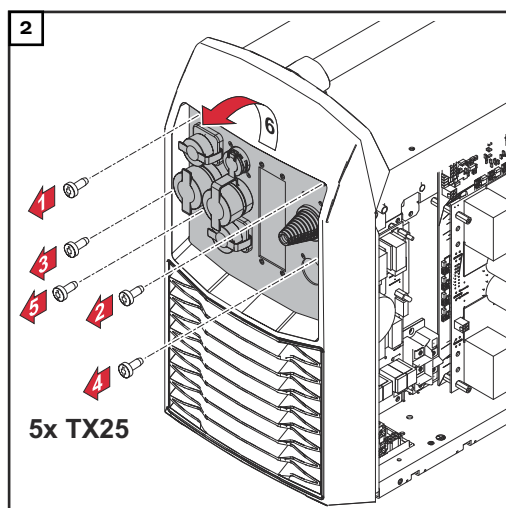
- ▶ Na wszystkie przewody fazowe oraz na przewód ochronny odizolowanego kabla zasilającego nałożyć okucia kablowe.

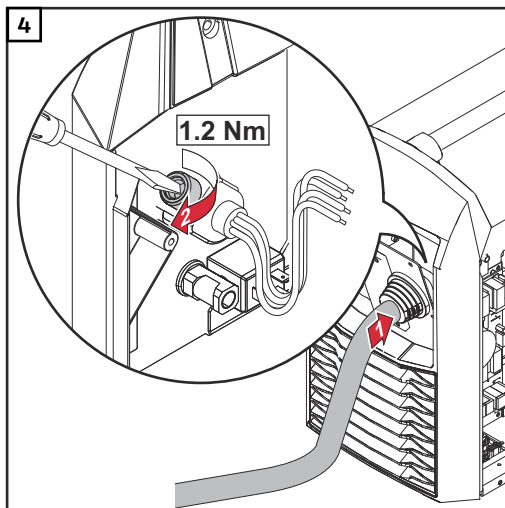
Podłączanie kabla zasilającego — informacje ogólne

WAŻNE! Przewód ochronny powinien być o około 30 mm (1.18 in) dłuższy niż przewody fazowe.

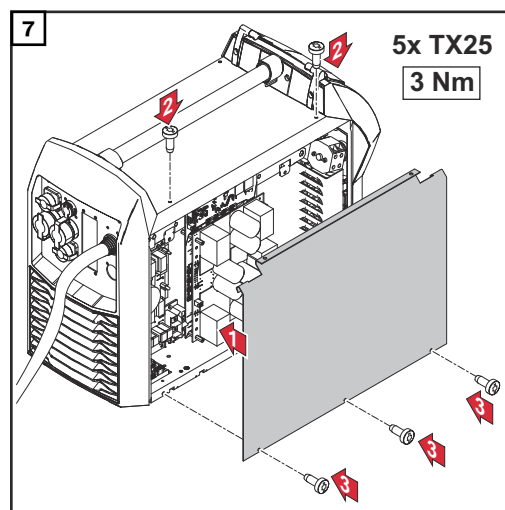
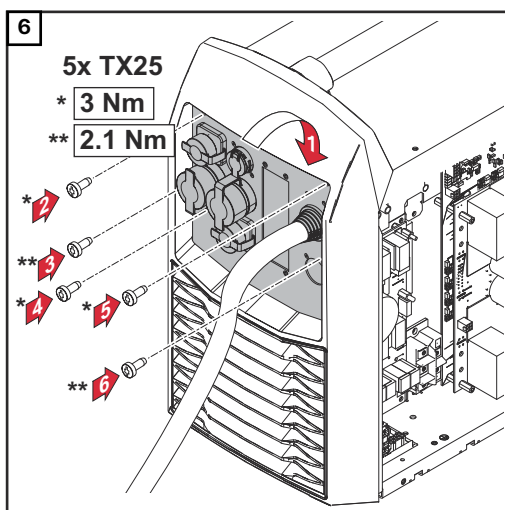
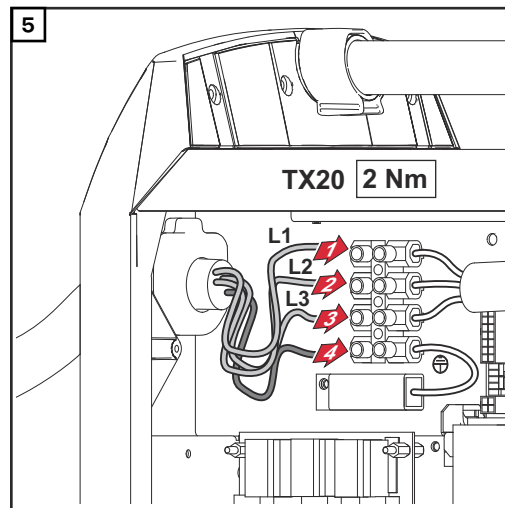


Przedłużyć uchwyt odciążający stosownie do średnicy zewnętrznej kabla





Wkrętek płaski



Uruchamianie TPS 320i / 400i / 500i / 600i

PL

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.

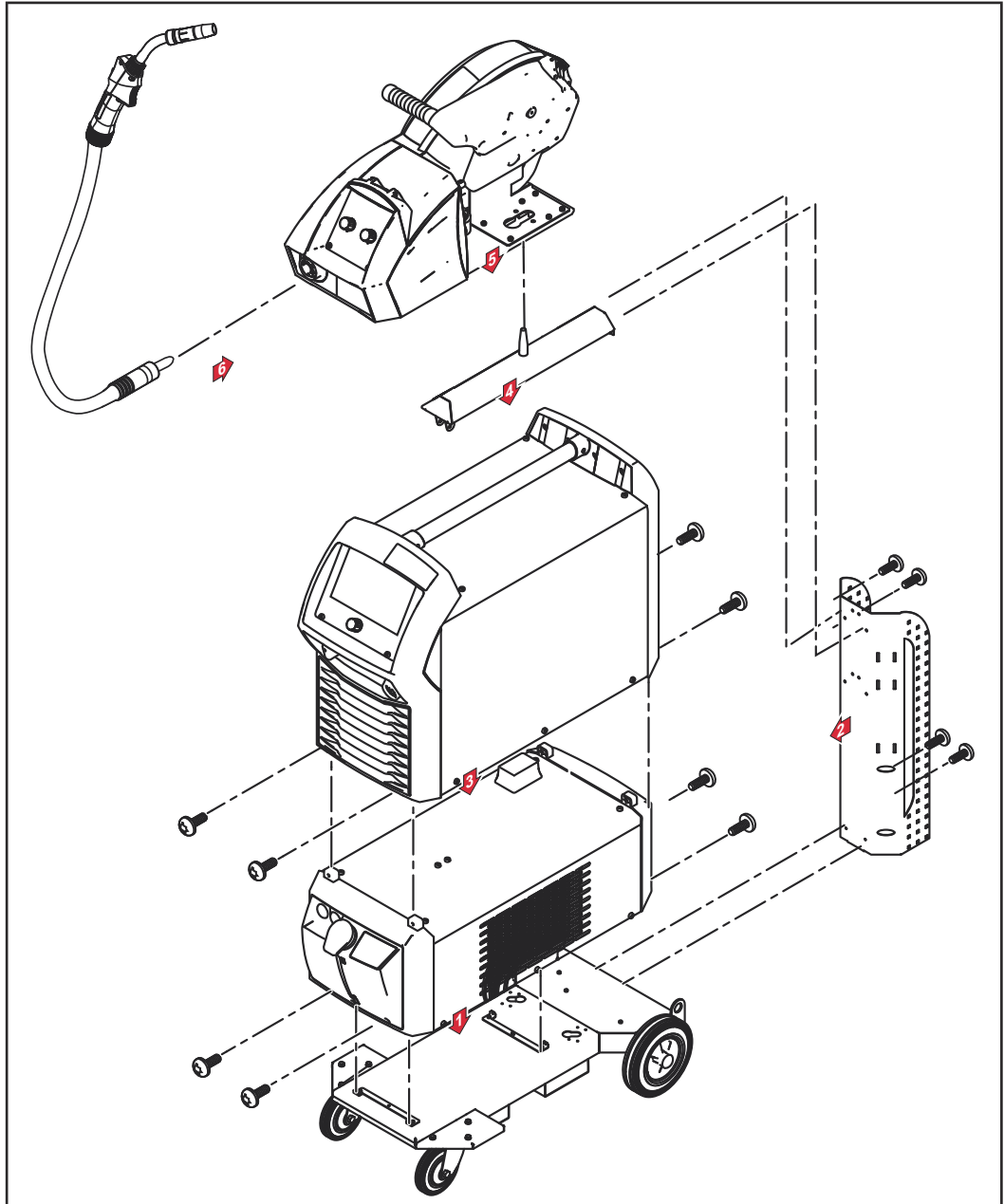
Informacje ogólne

Uruchamianie źródeł energii TPS 320i / 400i / 500i zostało opisane na przykładzie ręcznego zastosowania MIG/MAG z chłodzeniem wodnym.

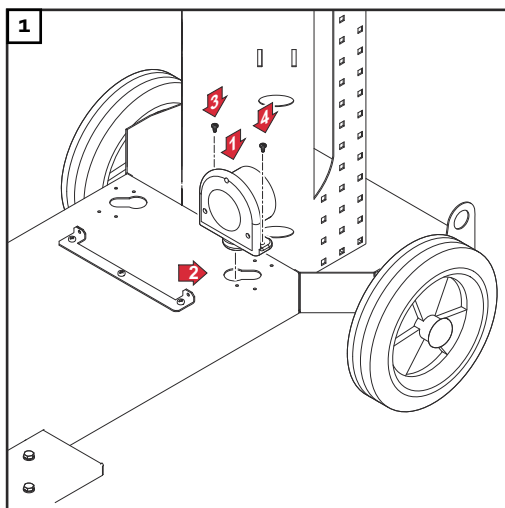
Poniższe ilustracje stanowią przegląd układu konstrukcyjnego wszystkich komponentów systemu.

Dokładne informacje na temat poszczególnych czynności roboczych można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi komponentów systemu.

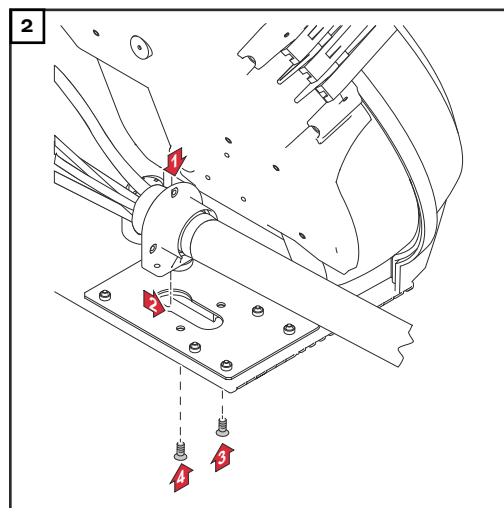
**TPS 320i/400i/
500i/600i:
montaż kompo-
nentów systemu
(przegląd)**



Mocowanie uchwyty odciążającego zestawu przewodów połączeniowych



Mocowanie uchwyty odciążającego na wózku

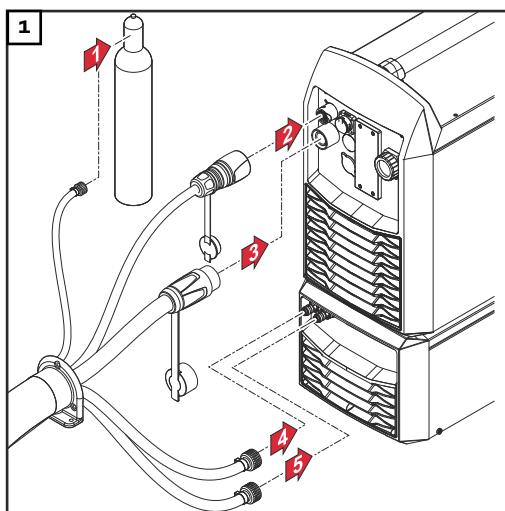


Mocowanie uchwyty odciążającego na podajniku drutu

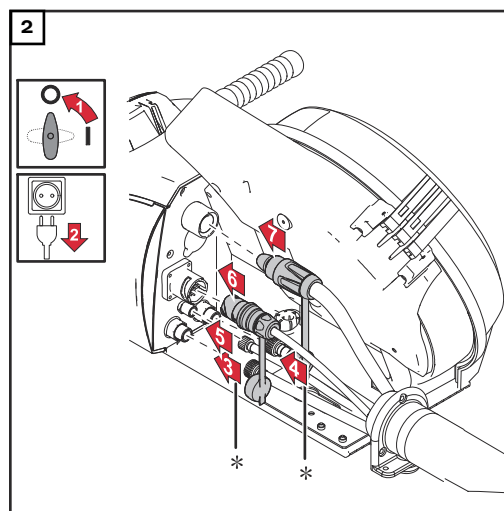
Podłączanie zestawu przewodów połączeniowych

WSKAZÓWKA!

Systemy z chłodzeniem gazowym nie są wyposażone w chłodnicę.
W tych systemach nie ma potrzeby podłączania przyłączy płynu chłodzącego.



Podłączanie zestawu przewodów połączeniowych do źródła spawalniczego i chłodnicy



Podłączanie zestawu przewodów połączeniowych do podajnika drutu

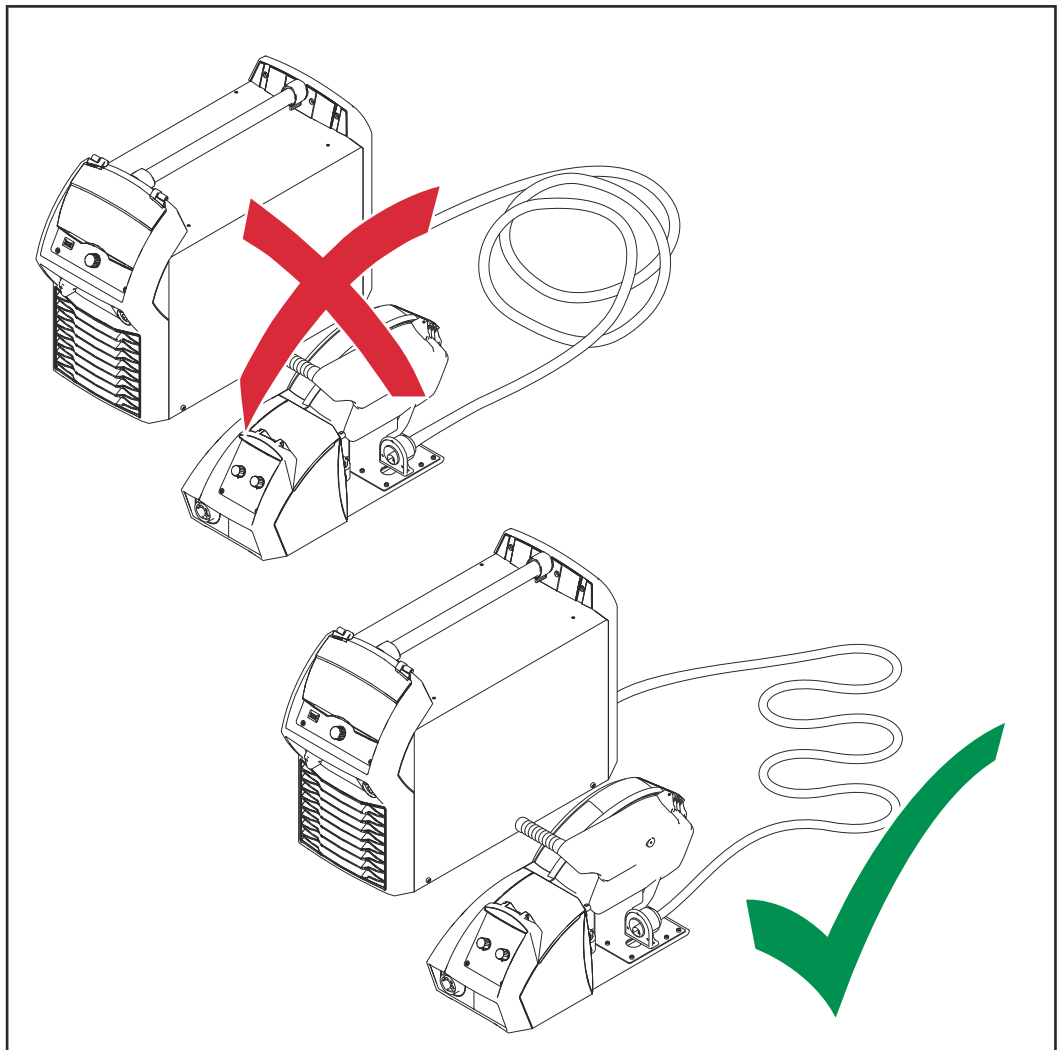
* tylko wtedy, gdy podajnik drutu jest wyposażony w przyłącza płynu chłodzącego i w przypadku zestawu przewodów połączeniowych chłodzonego wodą.

**Prawidłowe
ułożenie zestawu
przewodów
połączeniowych**

⚠ OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia komponentów systemu spawania przez ich przegrzanie z powodu nieprawidłowego ułożenia zestawu przewodów połączeniowych.

- ▶ Zestaw przewodów połączeniowych układać tak, aby nie tworzyły się pętle
- ▶ Nie przykrywać zestawu przewodów połączeniowych
- ▶ Nie owijać zestawu przewodów połączeniowych wokół butli z gazem i nie nawijać ich w pobliżu butli z gazem.



Prawidłowe ułożenie zestawu przewodów połączeniowych

WAŻNE!

- Wartości cyklu pracy zestawu przewodów połączeniowych można osiągnąć tylko pod warunkiem prawidłowego ułożenia zestawu przewodów połączeniowych.
- W przypadku zmiany ułożenia zestawu przewodów połączeniowych, wykonać kalibrację R/L (patrz strona [153](#)!).
- Zestawy przewodów połączeniowych z kompensacją magnetyczną umożliwiają zmianę ułożenia bez zmiany indukcyjności obwodu spawania. Zestawy przewodów połączeniowych z kompensacją magnetyczną są dostępne w firmie Fronius w długościach od 10 m.

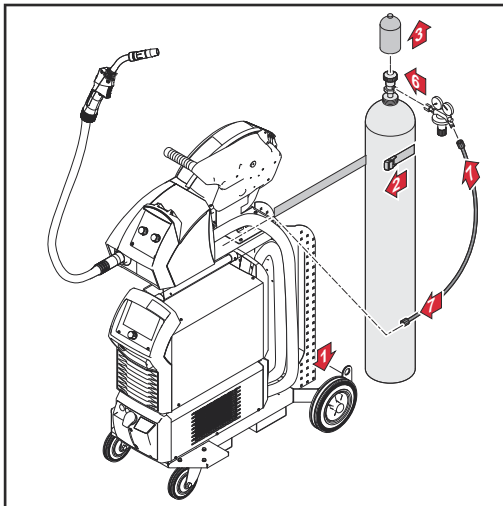


NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo spowodowane przez upadające butle z gazem.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Stawiać butle z gazem stabilnie na równym, stałym podłożu. Zabezpieczyć butle z gazem przed przewróceniem.
- ▶ Przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa określonych przez producenta butli gazowej.



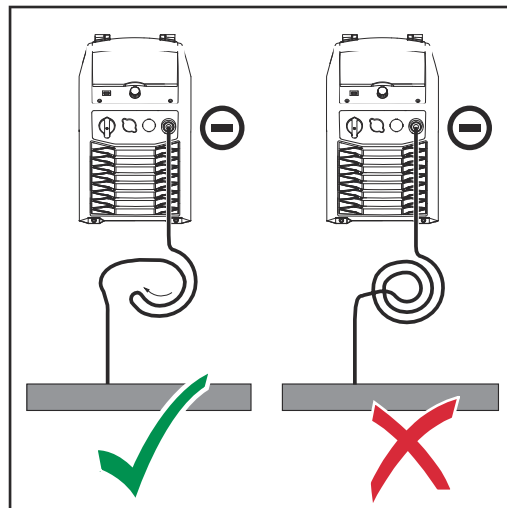
Mocowanie butli z gazem na wózku.

- 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.

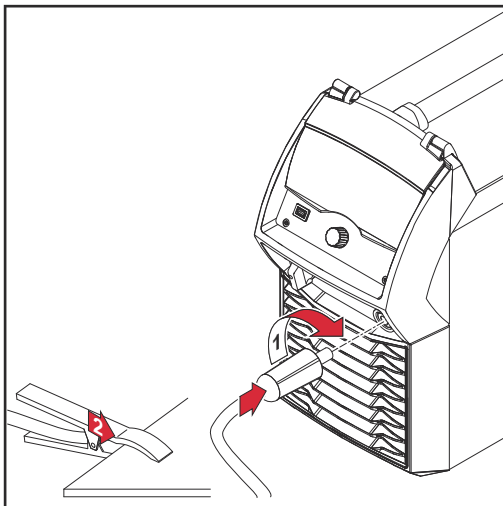
WSKAZÓWKA!

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).



- 1 Podłączyć przewód masy do gniazda prądowego (–) i zablokować.
- 2 Przy użyciu drugiego końca przewodu masy utworzyć połączenie z elementem spawanym.

WAŻNE! W celu uzyskania optymalnych właściwości spawania przewód masy należy ułożyć jak najbliżej zestawu przewodów połączeniowych.

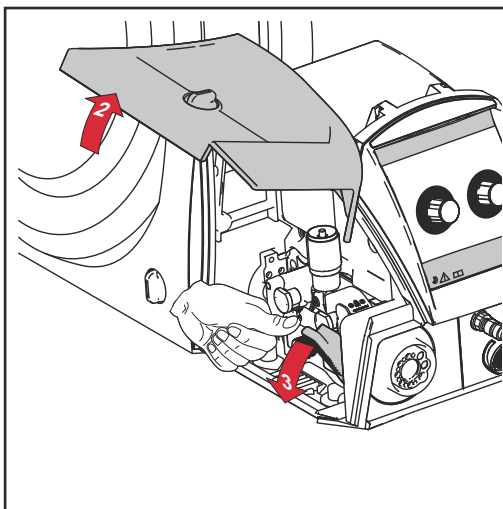
⚠ OSTROŻNIE!

Pogorszenie rezultatów spawania przez wspólne połączenie z masą większej liczby źródeł spawalniczych!

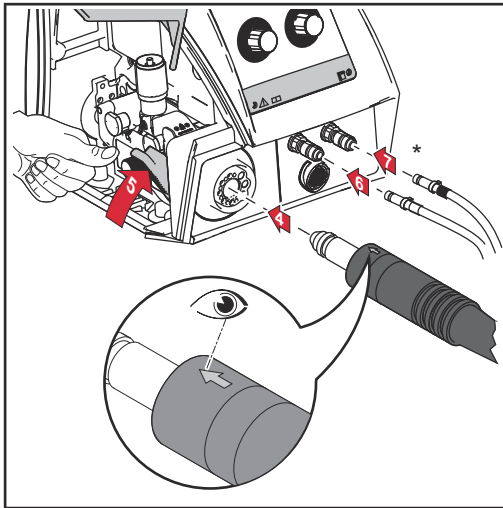
Spawanie elementu z zastosowaniem większej liczby źródeł spawalniczych może istotnie wpłynąć na rezultaty spawania wskutek wspólnego połączenia z masą.

- ▶ Oddzielić obwody prądu spawania!
- ▶ Dla każdego obwodu prądu spawania przygotować osobne połączenie z masą!
- ▶ Nie stosować wspólnego przewodu masy!

Podłączenie palnika spawalniczego MIG/MAG do podajnika drutu



- 1 Skontrolować, czy wszystkie kable, przewody i wiązki uchwytu są nieuszkodzone i prawidłowo zaizolowane.
- 2 Otworzyć pokrywę napędu drutu.
- 3 Otworzyć dźwignię mocującą w napędzie drutu.



4 Wsunąć wyposażony odpowiednio palnik spawalniczy, ustawiony oznakowaniem do góry od przodu w przyłączy palnika w podajniku drutu.

5 Zamknąć dźwignię mocującą w napędzie drutu.

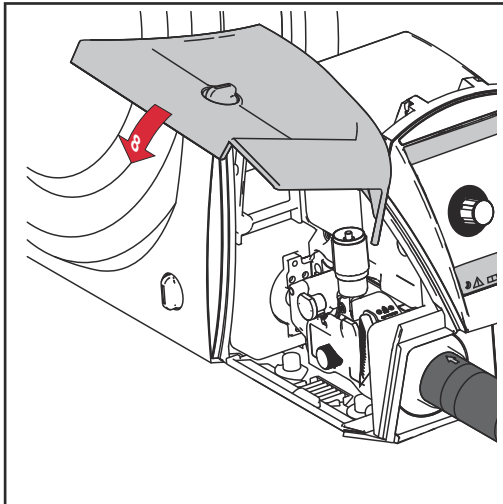
* W przypadku palników spawalniczych chłodzonych wodą:

6 Podłączyć przewód płynu chłodzącego do przyłącza dopływu płynu chłodzącego (koloru niebieskiego).

7 Podłączyć przewód płynu chłodzącego do przyłącza odpływu płynu chłodzącego (koloru czerwonego).

8 Zamknąć pokrywę napędu drutu.

9 Skontrolować, czy wszystkie przyłącza są solidnie przyłączone.



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** Zezwolenie na wprowadzanie drutu elektrodowego

Drut elektrodowy można nawlekać naciskając jeden z przycisków nawlekania drutu w systemie spawania lub przycisk palnika.
Na wyświetlaczu pojawi się okno dialogowe „Nawlekanie drutu”.

- 4** Ustawić siłę docisku
- 5** Ustawianie hamulca

WAŻNE! Aby uzyskać optymalne rezultaty spawania, producent zaleca wykonanie kalibracji R/L po pierwszym uruchomieniu i każdej zmianie wprowadzonej w systemie spawania. Dalsze informacje dotyczące kalibracji R/L zawarto w rozdziale „Tryb spawania”, w części „Parametry procesowe”, punkt „Kalibracja R/L”. (strona [153](#)).

Informacje dotyczące nawlekania drutu

Jeżeli podczas nawlekania drutu nastąpi zetknięcie z masą, drut elektrodowy zatrzyma się automatycznie.

Jednokrotne naciśnięcie przycisku palnika przesuwą drut elektrodowy o 1 mm naprzód.

W przypadku systemu doprowadzania drutu Push:

Jeżeli w czasie nawlekania nastąpi zetknięcie z elementem spawanym, system zmierzy luz drutu w przewodniku drutu. Po udanym pomiarze, w dzienniku zdarzeń system zapisze wartość luzu drutu, której użyje do regulacji systemu.

Blokowanie i odblokowanie źródła spawalniczego z użyciem NFC-Key

Informacje ogólne

NFC-Key = karta lub zawieszka do kluczy z funkcją komunikacji NFC

Źródło energii można zablokować lub odblokować używając NFC-Key, np. w celu zapobieżenia niepożądanemu dostępowi lub zmianie parametrów spawania.

Blokowanie i odblokowywanie odbywa się bezdotykowo na panelu obsługowym źródła energii.

W celu zablokowania i odblokowania źródła energii musi ono być włączone.

Blokowanie i odblokowanie źródła energii z użyciem NFC-Key

Zablokowanie źródła energii



1 Przytrzymać NFC-Key w strefie odczytu NFC-Key.

Na wyświetlaczu na krótko pojawi się symbol klucza.

Następnie symbol klucza pojawi się na pasku stanu.



Źródło energii jest teraz zablokowane.

Pokrętkiem regulacyjnym można sprawdzać i ustawiać tylko parametry spawania.

W przypadku wywołania zablokowanej funkcji pojawia się odpowiedni komunikat wskazówki.

Odblokowanie źródła energii

- 1 Przytrzymać NFC-Key w strefie odczytu NFC-Key.

Na wyświetlaczu na krótko pojawi się przekreślony symbol klucza.

Z paska stanu zniknie symbol klucza.

Wszystkie funkcje źródła energii są ponownie dostępne bez ograniczeń.

WSKAZÓWKA!

Dodatkowe informacje dotyczące blokady źródła energii są zawarte w rozdziale „Ustawienia wstępne — Zarządzanie / Administracja” od strony [202](#).

Spawanie

Tryby pracy MIG/MAG

PL

Informacje ogólne



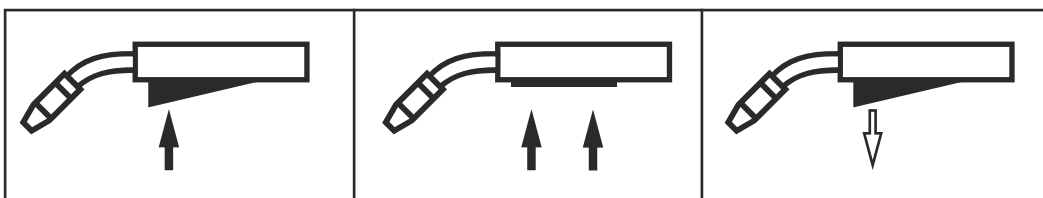
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

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 ustawienia, zakresu ustawień oraz jednostek miar dostępnych parametrów można znaleźć w menu Setup.

Symbole i objaśnienia



Nacisnąć przycisk palnika | Przytrzymać przycisk palnika | Zwolnić przycisk palnika

GPr

Wyptyw gazu przed spawaniem

I-S

Faza prądu startowego: szybkie rozgrzewanie materiału podstawowego mimo intensywnego oddawania ciepła na początku spawania

t-S

Czas trwania prądu startowego



Korekta długości łuku - start

SL1

Slope 1: ciągłe obniżanie prądu startowego do wartości prądu spawania

I

Faza prądu spawania: równomierne wprowadzanie temperatury do materiału podstawowego rozgrzanego przez dostarczane ciepło

I-E

Faza prądu końcowego: w celu uniknięcia miejscowego przegrzania materiału podstawowego w wyniku spiętrzenia ciepła pod koniec spawania. Zapobiega to możliwości zapadnięcia się spoiny.

t-E

Czas trwania prądu końcowego



Koniec korekty długości łuku spawalniczego

SL2

Slope 2: ciągłe obniżanie prądu spawania do wartości prądu końcowego

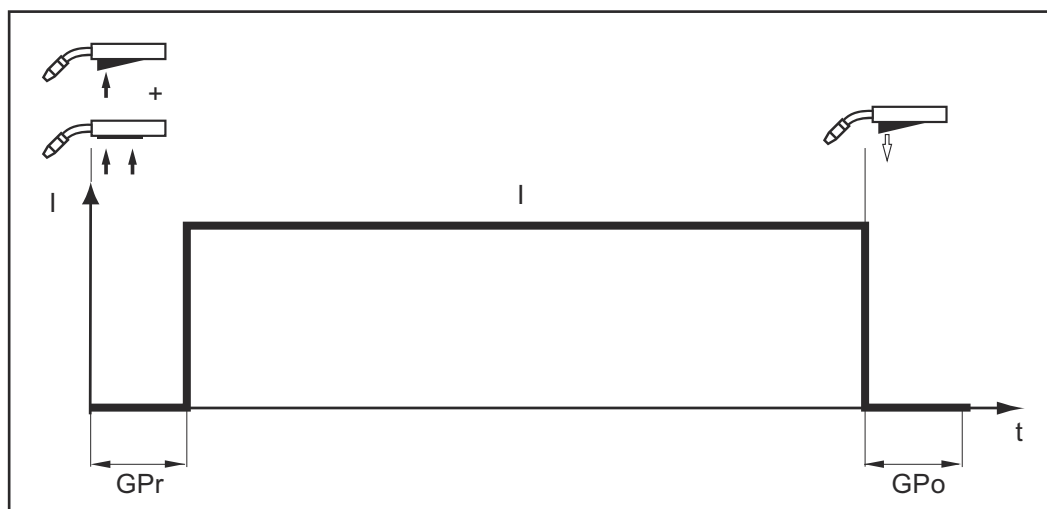
GPo

Wypływ gazu po zakończeniu spawania

SPt

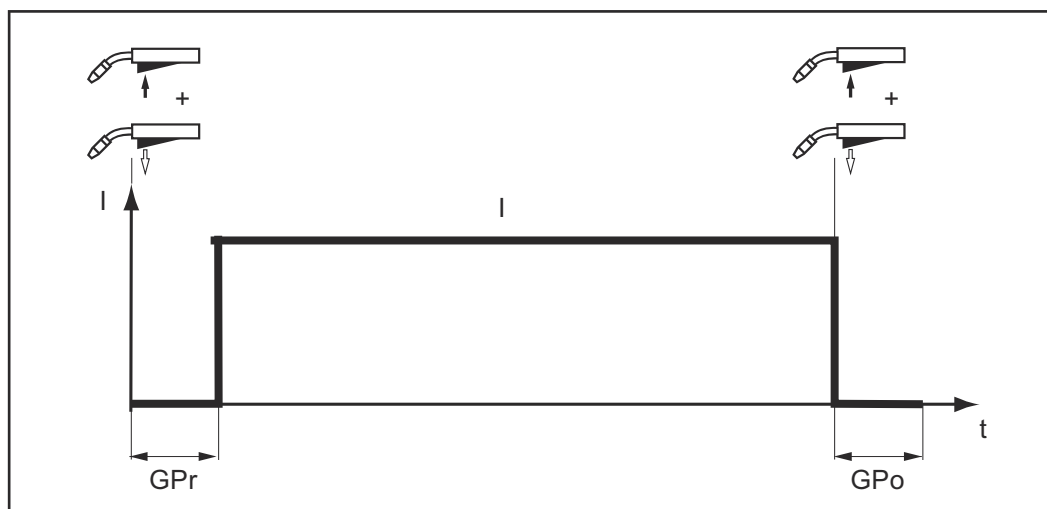
Czas spawania punktowego

Szczegółowe wyjaśnienie parametrów w rozdziale „Parametry procesu”.

Tryb 2-taktowy

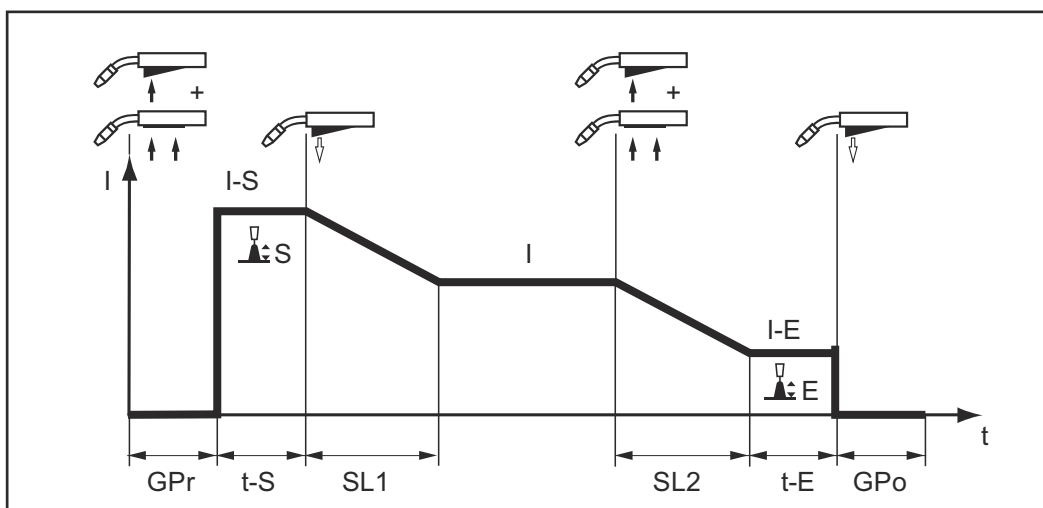
Tryb pracy „Tryb 2-taktowy” nadaje się do

- szepiania,
- Krótkie spoiny
- pracy zautomatyzowanej i zrobotyzowanej.

4-takt specjalny

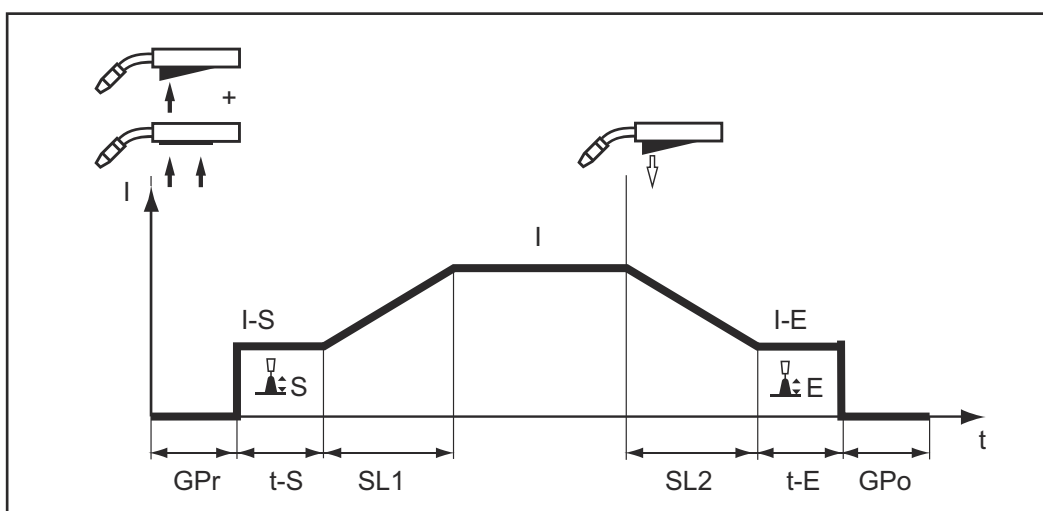
Tryb pracy „4-takt specjalny” nadaje się do wykonywania dłuższych spoin.

4-takt specjalny



Tryb pracy „4-takt specjalny” nadaje się zwłaszcza do spawania stopów aluminium. Wysokie przewodnictwo cieplne aluminium jest w nim uwzględnione przez specjalny przebieg prądu spawania.

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.

Spawanie punktowe



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

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 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.

Spawanie metodą MIG/MAG i CMT — przegląd

Część „Spawanie metodą MIG/MAG i CMT” obejmuje wykonanie następujących czynności:

- Włączenie źródła spawalniczego
- Wybór metody spawania i trybu pracy
- Wybór spoiwa i gazu ochronnego
- Ustawienie parametrów spawania i procesowych
- Ustawienie ilości gazu ochronnego
- Spawanie metodą MIG/MAG lub CMT

WSKAZÓWKA!

Podczas eksploatacji chłodnicy należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i warunków eksploatacji, zawartych w instrukcji obsługi chłodnicy.

Włączyć źródło energii

- 1 Podłączyć kabel zasilający.
- 2 Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu - I -.

Chłodnica zainstalowana w systemie spawania rozpocznie pracę.

WAŻNE! Aby uzyskać optymalne rezultaty spawania, producent zaleca wykonanie kalibracji R/L po każdym pierwszym uruchomieniu i każdej zmianie dokonanej w systemie spawania.

Dalsze informacje dotyczące kalibracji R/L zawarto w rozdziale „Parametry procesu MIG/MAG”, punkt „Kalibracja R/L” (strona [153](#)).

Ustawianie metody spawania i trybu pracy na pasku stanu



- 1 Wybrać na pasku stanu symbol metody spawania.

Wyświetli się zestawienie dostępnych metod spawania.

WSKAZÓWKA!

Zależnie od typu urządzenia, wyposażenia i zainstalowanych WeldingPackage, liczba i kolejność wyświetlanych metod spawania mogą być różne.



- 2 Wybrać metodę spawania.

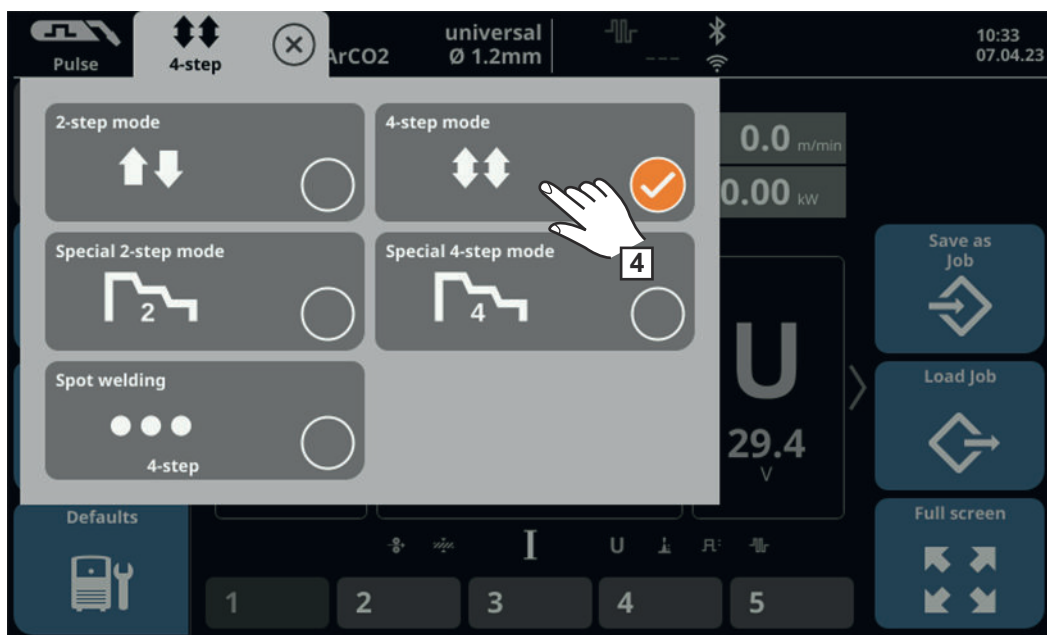


- 3 Wybrać na pasku stanu symbol trybu pracy.

Zostanie wyświetlone zestawienie dostępnych trybów pracy.

WSKAZÓWKA!

Zależnie od typu urządzenia, wyposażenia i zainstalowanych WeldingPackage, liczba i kolejność wyświetlanych trybów pracy mogą być różne.



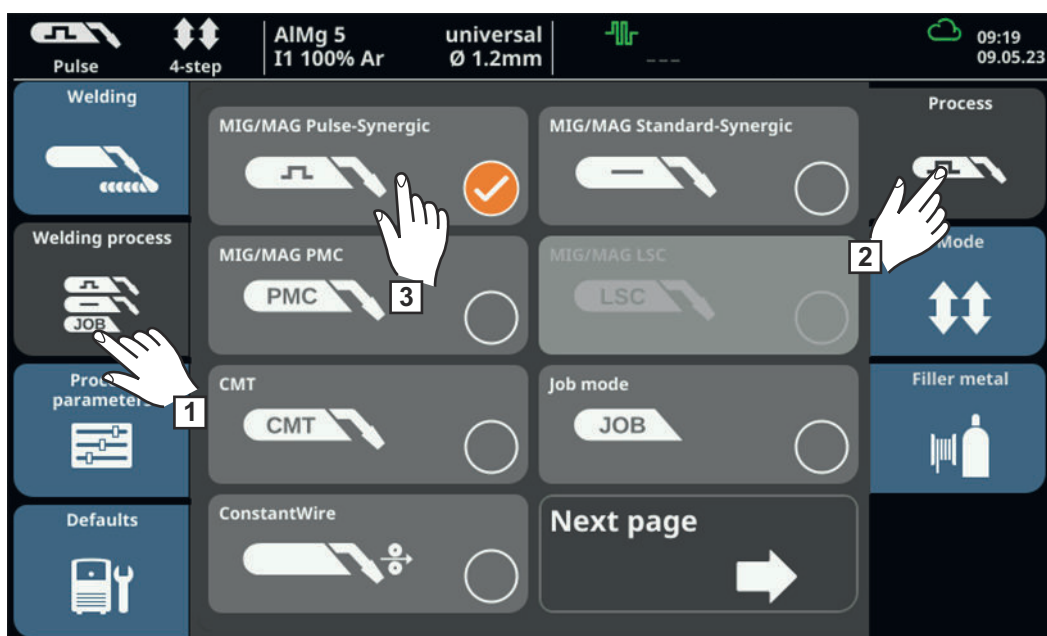
4 Wybór żądanego trybu pracy

Ustawianie metody spawania i trybu pracy na pasku menu

Metodę spawania i tryb pracy alternatywnie można też ustawić na pasku menu.

WSKAZÓWK!

Zależnie od typu urządzenia, wyposażenia i zainstalowanych WeldingPackage, liczba i kolejność wyświetlanych metod spawania mogą być różne.

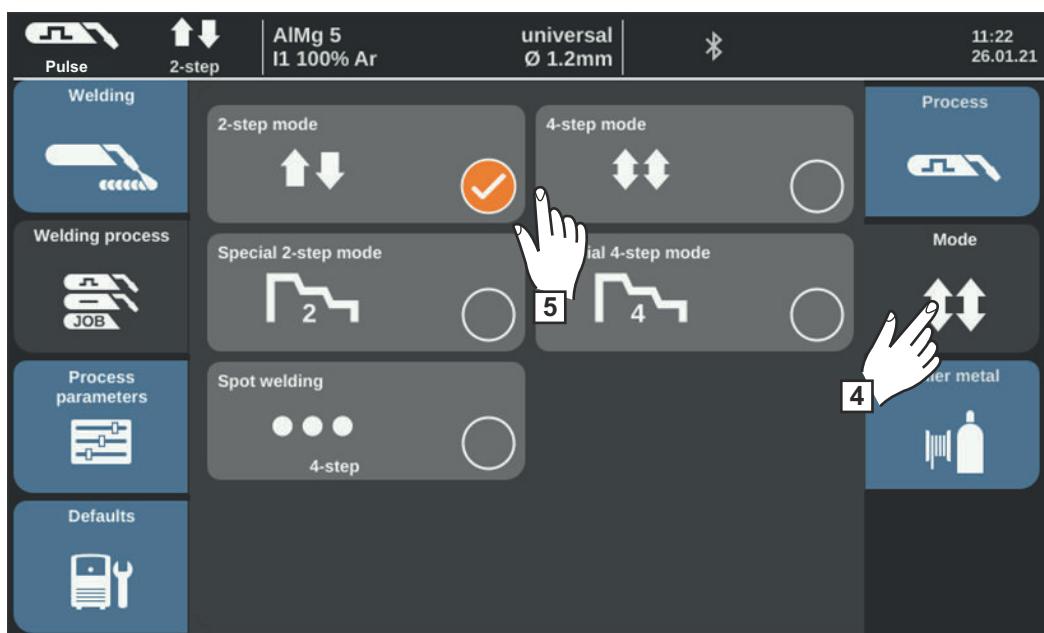


1 Wybrać opcję „Metoda spawania”.

2 Wybrać opcję „Metoda”.

System wyświetli zestawienie dostępnych metod spawania. W zależności od typu źródła energii lub zainstalowanego pakietu funkcji, dostępne są różne metody spawania.

3 Wybrać metodę spawania.



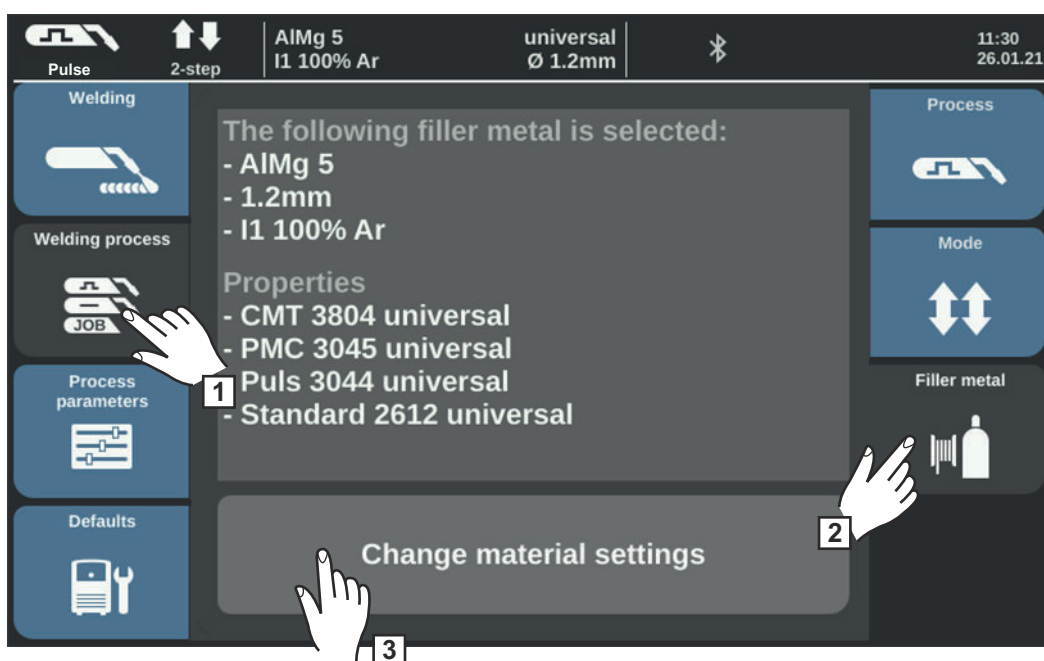
4 Nacisnąć przycisk „Tryb pracy”.

Zostanie wyświetlone zestawienie dostępnych trybów pracy:

- 2-takt
- 4-takt
- 2-takt specjalny
- 4-takt specjalny
- Spawanie punktowe

5 Wybór żadanego tryb pracy

Wybór spoiwa i gazu ochronnego



1 Wybrać opcję „Metoda spawania”.

2 Nacisnąć przycisk „Spoiwo”.

3 Nacisnąć przycisk „Zmień ustawienia materiału”.

- 4 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać żądane spoiwo.
- 5 Nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętko regulacyjne.
- 6 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać żadaną średnicę drutu.
- 7 Nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętko regulacyjne.
- 8 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać żądany gaz osłonowy.
- 9 Nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

WSKAZÓWKA!

Dostępne charakterystyki na metodę nie są wyświetlane, jeżeli dla wybranego spoiwa dostępna jest tylko jedna charakterystyka.

Bezpośrednio po tym zostaje wyświetlony ekran potwierdzenia kreatora spoiwa, czynności od 10 do 14 są zbędne.

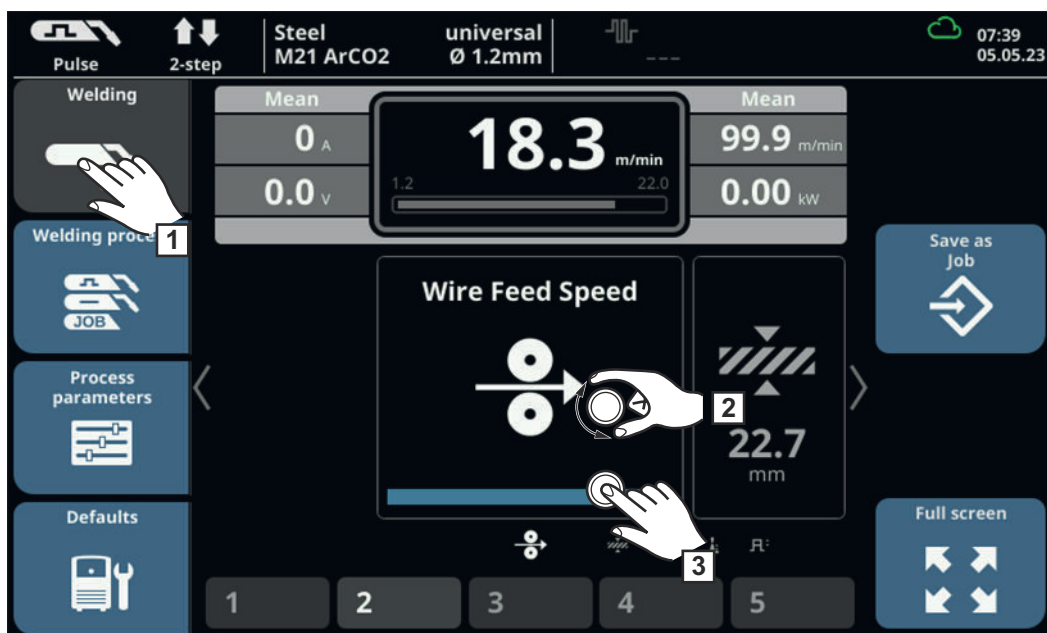
- 10 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać żadaną metodę spawania.
- 11 Aby wybrać żadaną charakterystykę, nacisnąć pokrętko regulacyjne (tło zmieni kolor na niebieski).
- 12 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać żadaną charakterystykę.
- 13 Nacisnąć pokrętko regulacyjne i zastosować wybraną charakterystykę (białe tło).
- 14 Nacisnąć przycisk „Dalej”.

Zostanie wyświetlony ekran potwierdzenia kreatora spoiwa:

- 15 Nacisnąć przycisk „Zapisz” / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

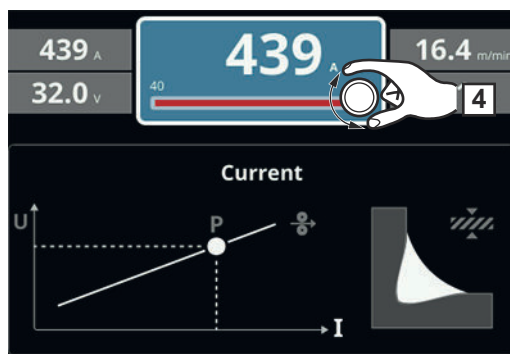
Nastąpi zapisanie ustawionego spoiwa i przynależnych charakterystyk na daną metodę spawania.

Ustawić parametry spawania.



- 1 Nacisnąć przycisk „Spawanie”.
- 2 Wybrać żądany parametr spawania, obracając pokrętko regulacyjne.
- 3 Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć pokrętko regulacyjne.

Wartość parametru jest przedstawiona w postaci poziomej skali, system uwidacznia parametr animowaną grafiką:



np. parametr „Prąd spawania”.

Teraz można zmienić wartość wybranego parametru.

- 4 Zmienić wartość parametru, obracając pokrętkę regulacyjną.

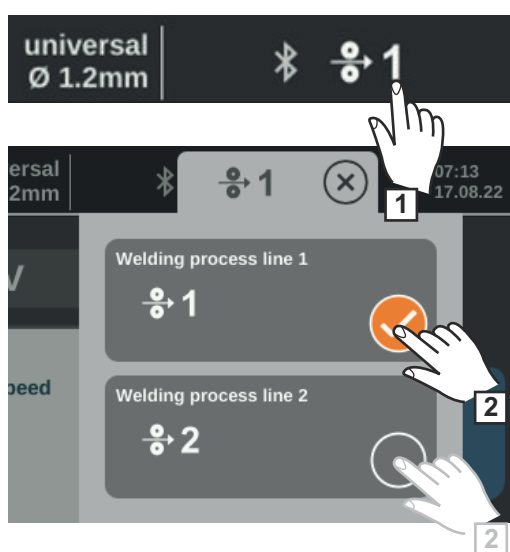
Zmieniona wartość wybranego parametru spawania zostanie natychmiast zastosowana.

Jeżeli w przypadku spawania metodą Synergic zmieni się jeden z parametrów, takich jak prędkość podawania drutu, grubość blachy, prąd spawania lub napięcie spawania, system natychmiast także dostosuje pozostałe parametry, odpowiednio do wprowadzonej zmiany.

- 5 Aby przejść do zestawienia parametrów spawania, nacisnąć pokrętkę regulacyjną.
- 6 W przypadku ustawień dostosowanych do użytkownika lub zadania, może być konieczne ustawienie parametrów procesu w systemie spawania.

WSKAZÓWKA!

Jeżeli w systemie spawania zainstalowano dwugłowicowy podajnik drutu WF 25i Dual, ustawić parametry spawania i procesu osobno dla każdej z linii spawalniczych.



- 1 Na pasku stanu wybrać obecnie wybraną linię spawalniczą.
- 2 Ustawić parametry spawania i procesu dla obu linii spawalniczych.

Ustawić ilość gazu osłonowego.

- 1 Otworzyć zawór butli gazowej.
- 2 Nacisnąć przycisk pomiaru przepływu gazu

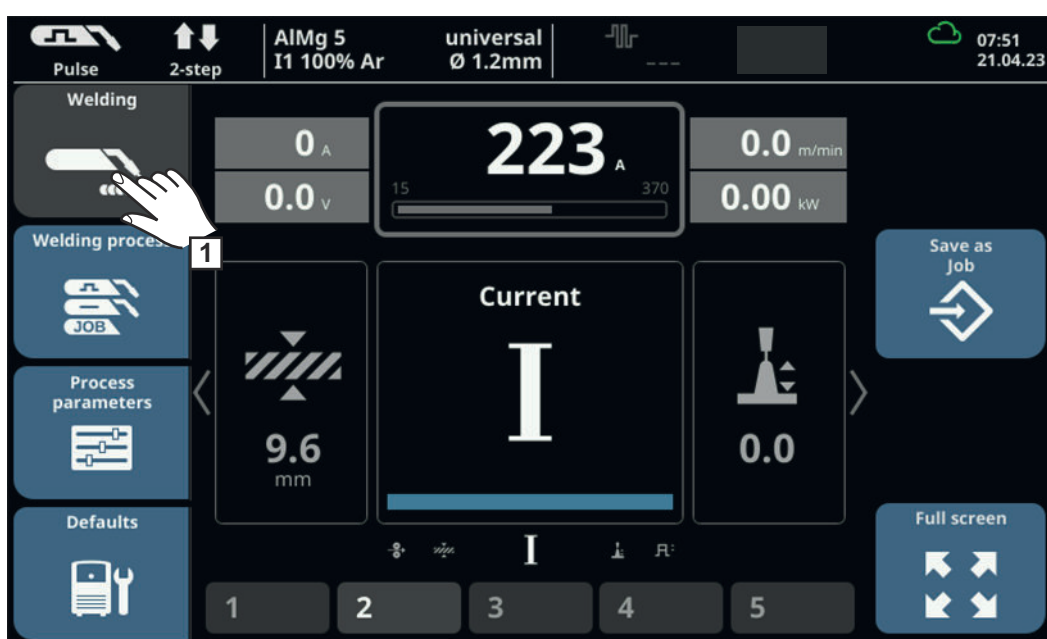
Gaz wypływa.

Na wyświetlaczu pojawia się okno dialogowe „Płukanie gazem” z informacją o pozostałym czasie płukania gazem. Jeżeli w systemie spawania zainstalowano regulator lub czujnik gazu, wyświetla się także rzeczywista wartość gazu.

- 3 Obracać śrubę nastawczą w dolnej części reduktora ciśnienia, aż manometr wskaże żadaną ilość gazu ochronnego.
- 4 Nacisnąć przycisk pomiaru przepływu gazu.

Wypływ gazu zatrzymuje się.

Spawanie metodą MIG/MAG lub CMT



- 1 Nacisnąć przycisk „Spawanie”, aby wyświetlić parametry spawania.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez wystający drut elektrodowy.

Grozi poważnym uszczerbkiem na zdrowiu.

- ▶ Trzymać uchwyt spawalniczy w taki sposób, aby jego koniec nie był skierowany w stronę twarzy i ciała użytkownika.
- ▶ Stosować odpowiednie gogle ochronne.
- ▶ Nie kierować uchwytu spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy mógł stykać się z przedmiotami przewodzącymi prąd tylko w sposób kontrolowany.

- 2 Nacisnąć przycisk uchwytu i rozpocząć proces spawania.

Na końcu każdego spawania, zależnie od ustawień, system zapisuje wartości spawania, na wyświetlaczu pojawia się komunikat „Hold” lub „Mean” (patrz także strona 178).

WSKAZÓWKA!

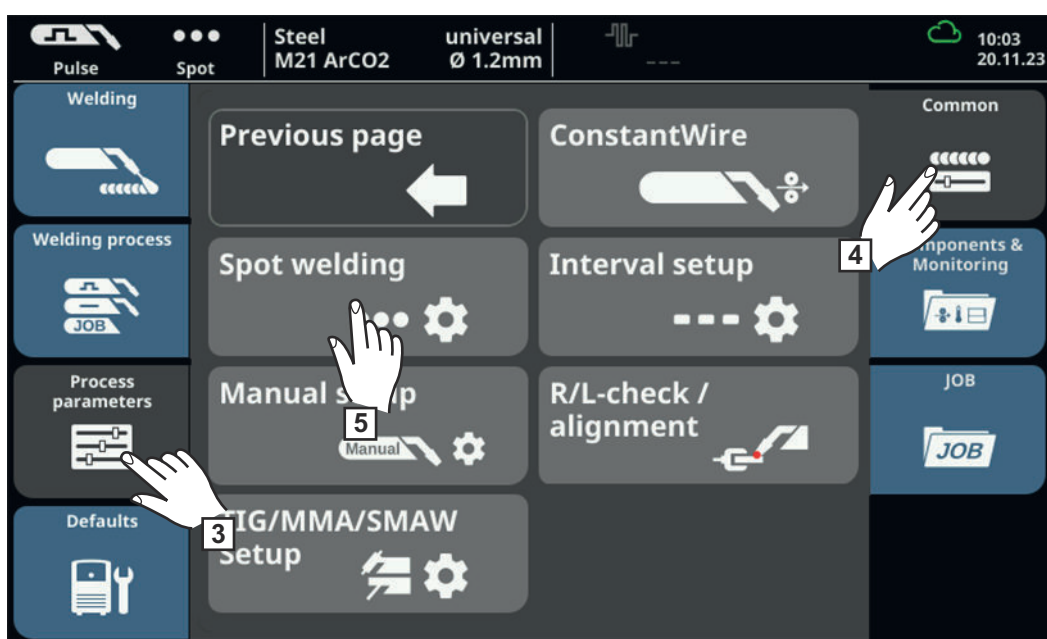
Parametrów ustawionych w jednym z komponentów systemu, np. zdalnym sterowaniu lub podajniku drutu, w pewnych warunkach nie można zmieniać na panelu obsługowym źródła energii.

Spawanie punktowe i wielościęgowe

Spawanie punktowe

Spawanie punktowe stosuje się do spawania blach łączonych na zakładkę, których połączenia spawane dostępne są tylko z jednej strony.

- 1** Wybrać metodę spawania:
 - na pasku stanu / Tryb pracy — patrz od strony [92](#), krok roboczy 3 lub
 - na pasku menu — patrz od strony [93](#)
- 2** Uaktywnić spawanie punktowe:
 1. Wybrać na pasku stanu symbol trybu pracy.
 2. Wybrać „Spawanie punktowe” lub
 1. Wybrać „Metoda spawania / Tryb pracy / Spawanie punktowe”.



- 3** Wybrać „Parametry procesu”.
- 4** Wybrać opcję „Wspólne”.
- 5** Wybrać „Spawanie punktowe”.

Wyświetli się parametr „Czas spaw. punktowego”.

- 6** Wprowadzić żadaną wartość czasu spawania punktowego: Nacisnąć i obrócić pokrętkę regulacyjną

Zakres ustawienia: 0,1–10,0 s
Ustawienie fabryczne: 1,0 s

- 7** Nacisnąć przycisk OK, aby zastosować wartość.

WSKAZÓWKA!

Standardowo dla spawania punktowego w pamięci zapisywany jest tryb pracy 4-takt.

Nacisnąć przycisk uchwytu — Proces spawania punktowego trwa do końca czasu spawania punktowego — Nacisnąć ponownie, aby wcześniej zatrzymać czas spawania punktowego

- ▶ W menu „Ustawienia wstępne / System / Tryb pracy Setup” parametr „Spawanie punktowe” można zmienić na „2-takt.”
(dalsze informacje na temat działania trybu 2-taktowego i 4-taktu dla spawania punktowego można znaleźć od strony [189](#))

8 Wybrać spoiwo, średnicę drutu i gaz osłonowy.

9 Otworzyć zawór butli gazowej.

10 Ustawić ilość gazu osłonowego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez wystający drut elektrodowy.

Grozi poważnym uszczerbkiem na zdrowiu.

- ▶ Trzymać uchwyt spawalniczy w taki sposób, aby jego koniec nie był skierowany w stronę twarzy i ciała użytkownika.
- ▶ Stosować odpowiednie gogle ochronne.
- ▶ Nie kierować uchwytu spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy mógł stykać się z przedmiotami przewodzącymi prąd tylko w sposób kontrolowany.

11 Spawanie punktowe

W celu wykonania zgrzeiny punktowej:

1 Trzymać uchwyt spawalniczy prostopadle.

2 Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika.

3 Zachować pozycję uchwytu spawalniczego.

4 Odczekać na wypływ gazu po zakończeniu spawania.

5 Unieść uchwyt spawalniczy.

WSKAZÓWKA!

Ustawione parametry początku i końca spawania są aktywne również podczas spawania punktowego.

- ▶ W pozycji „Parametry procesu / Ogólne MIG/MAG / Początek/koniec spawania” można określić czas rozpoczęcia/zakończenia spawania punktowego.
- ▶ Przy aktywowanym czasie prądu końcowego, koniec spawania nie następuje po upływie ustawionego czasu spawania punktowego, lecz dopiero po upływie ustawionego czasu wzrostu/spadku i czasu prądu końcowego.

Spawanie wielościegowe

- 1** Wybrać metodę spawania:
- na pasku stanu — patrz od strony [92](#) lub
 - na pasku menu — patrz od strony [93](#).

- 2 Wybrać tryb pracy dla spawania wielościgowego:
 - na pasku stanu — patrz od strony 92 lub
 - na pasku menu — patrz od strony 93.
- 3 Wybrać spoiwo, średnicę drutu i gaz ostonowy.
- 4 Zależnie od wybranej metody spawania, ustawić wybrane parametry spawania.
- 5 Uaktywnić tryb pracy „Spawanie wielościgowe”:
 1. Na pasku stanu wybrać wskaźnik „Funkcje procesowe”.
 2. Wybrać „Wielościgowe” lub
 1. W pozycji „Parametry procesowe / Ogólne / Wielościgowe” parametr „Wielościgowe” ustawić na „wt.”

Spawanie wielościgowe jest aktywne, na pasku stanu świeci wskaźnik „Wielościgowe”.
- 6 Ustawić pozostałe parametry spawania wielościgowego: czas spawania wielościgowego, czas przerwy dla spawania wielościgowego, cykle spawania wielościgowego.
- 7 Otworzyć zawór butli gazowej.
- 8 Ustawić ilość gazu ostonowego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez wystający drut elektrodowy.

Grozi poważnym uszczerbkiem na zdrowiu.

- ▶ Trzymać uchwyt spawalniczy w taki sposób, aby jego koniec nie był skierowany w stronę twarzy i ciała użytkownika.
- ▶ Stosować odpowiednie gogle ochronne.
- ▶ Nie kierować uchwytu spawalniczego w stronę innych osób.
- ▶ Uważać, aby drut elektrodowy mógł stykać się z przedmiotami przewodzącymi prąd tylko w sposób kontrolowany.

- 9 Spawanie wielościgowe

Sposób postępowania w przypadku spawania wielościgowego:

- 1 Trzymać uchwyt spawalniczy prostopadle.
- 2 W zależności od ustawionego trybu pracy:
 - Nacisnąć i przytrzymać przycisk palnika (tryb 2-taktowy).
 - Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika (tryb 4-taktowy).
- 3 Zachować pozycję uchwytu 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 (tryb 2-taktowy).
 - Nacisnąć i zwolnić przycisk palnika (tryb 4-taktowy).
- 7 Odczekać na wypływ gazu po zakończeniu spawania.
- 8 Unieść uchwyt spawalniczy.

Informacje dotyczące spawania wielościgowego

W przypadku charakterystyk PMC, ustawienie parametru SFI wpływa na zachowanie dotyczące ponownego zajarzenia w trybie spawania wielościgowego:

SFI = wł.

Ponowne zajarzenie odbywa się z SFI.

SFI = wyt.

Ponowne zajarzenie poprzez zajarzenie stykowe.

W przypadku stopów aluminium, do metod spawania Puls i PMC zawsze stosuje się zajarzenie z SFI. Zajarzenia SFI nie można dezaktywować.

Jeżeli w wybranej charakterystyce zapisano funkcję SlagHammer, w połączeniu z jednostką napędową CMT i buforem drutu uzyskuje się szybsze i stabilniejsze zajarzenie SFI.

Parametry spawania metodą MIG/MAG i CMT

PL

Parametry spawania metodą MIG/MAG Puls-Synergic oraz PMC

W przypadku metody spawania MIG/MAG Puls-Synergic i PMC, po wybraniu przycisku „Spawanie” można wyświetlić i ustawić wartości następujących parametrów spawania:

Prędkość podawania drutu ¹⁾

0,5 – maks. ²⁾ ³⁾ m/min / 19,69 – maks. ²⁾ ³⁾ ipm.

Grubość materiału ¹⁾

0,1 – 30,0 mm ²⁾ / 0,004 – 1,18 ²⁾ in.

Prąd ¹⁾ [A]

Zakres regulacji: w zależności od wybranej metody i programu spawania

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

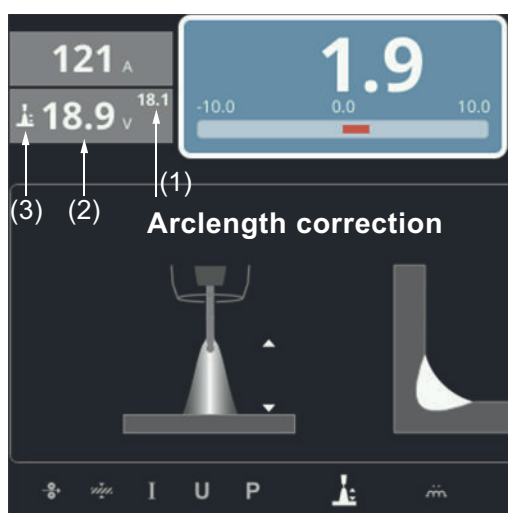
Korekta długości łuku spawalniczego

do korygowania długości łuku spawalniczego;

-10 – +10

Ustawienie fabryczne: 0

- — mniejsza długość łuku
- 0 — neutralna długość łuku
- + — większa długość łuku



W przypadku dostosowywania korekty długości łuku spawalniczego, napięcie spawania zmienia się przy stałej wartości prądu spawania i prędkości podawania drutu.

Na wyświetlaczu jest wskazywana wartość napięcia przy niezmienionej korekcie długości łuku spawalniczego (1), wartość napięcia odpowiadająca bieżącej nastawie korekty długości łuku spawalniczego (2) oraz symbol aktywnej korekty długości łuku spawalniczego (3).

WSKAZÓWKA!

W przypadku niektórych charakterystyk PMC aktywny stabilizator długości łuku może uniemożliwiać ustawienie korekty długości łuku spawalniczego.

- Wartość korekty długości łuku spawalniczego nie jest wówczas wyświetlana w parametrach spawania.

Korekta pulsowania

do korekty energii pulsowania w przypadku spawania łukiem pulsującym

-10 – +10

Ustawienie fabryczne: 0

- — mniejsza siła odrywania kropli
- 0 — neutralna siła odrywania kropli
- + — zwiększona siła odrywania kropli

WSKAZÓWKA!

SynchroPuls można uaktywnić na pasku stanu.

(patrz strona 53)

- Jeżeli funkcja SynchroPuls jest aktywna, w sekcji parametrów spawania wyświetlają się także parametry SynchroPuls.

Parametry spawania metodą MIG/MAG Standard-Synergic, LSC oraz CMT

W przypadku spawania metodą MIG/MAG Standard-Synergic, LSC i CMT, w pozycji menu „Spawanie” można wyświetlić i ustawić wartości następujących parametrów spawania:

Prędkość podawania drutu ¹⁾

0,5 – maks. ^{2) 3)} m/min / 19,69 – maks. ^{2) 3)} ipm.

Grubość materiału ¹⁾

0,1 – 30,0 mm ²⁾ / 0,004 – 1,18 ²⁾ in.

Prąd ¹⁾ [A]

Zakres regulacji: w zależności od wybranej metody i programu spawania

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

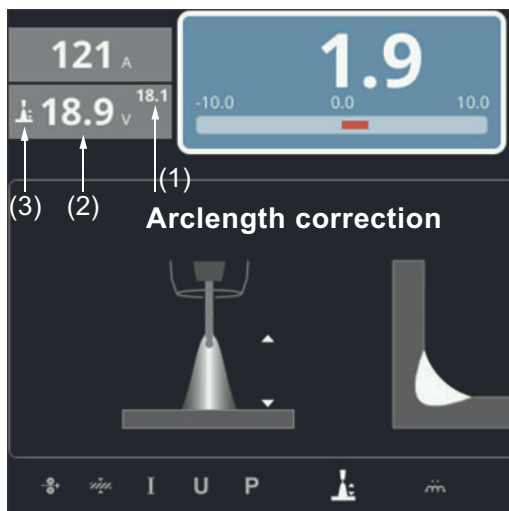
Korekta długości łuku spawalniczego

do korygowania długości łuku spawalniczego;

-10 – +10

Ustawienie fabryczne: 0

- — mniejsza długość łuku
- 0 — neutralna długość łuku
- + — większa długość łuku



W przypadku dostosowywania korekty długości łuku spawalniczego, napięcie spawania zmienia się przy stałej wartości prądu spawania i prędkości podawania drutu.

Na wyświetlaczu jest wskazywana wartość napięcia przy niezmienionej korekcie długości łuku spawalniczego (1), wartość napięcia odpowiadająca bieżącej nastawie korekty długości łuku spawalniczego (2) oraz symbol aktywnej korekty długości łuku spawalniczego (3).

WSKAZÓWKA!

W przypadku niektórych charakterystyk PMC aktywny stabilizator długości łuku może uniemożliwiać ustawienie korekty długości łuku spawalniczego.

- ▶ Wartość korekty długości łuku spawalniczego nie jest wówczas wyświetlana w parametrach spawania.

Korekta dynamiki

do ustawiania wartości prądu zwarcowego i przerywania zwarcia

-10 – +10

Ustawienie fabryczne: 0

-10

twardszy łuk spawalniczy (wyższy prąd w razie przerywania zwarcia, zwiększona ilość odprysków spawalniczych)

+10

bardziej miękki łuk spawalniczy (niższy prąd w razie przerywania zwarcia, mała ilość odprysków spawalniczych)

WSKAZÓWKA!

SynchroPuls można uaktywnić na pasku stanu.

(patrz strona 53)

- ▶ Jeżeli funkcja SynchroPuls jest aktywna, w sekcji parametrów spawania wyświetlą się także parametry SynchroPuls.

Parametry spawania dla spawania metodą MIG/MAG Standard Manual

W przypadku metody spawania MIG/MAG Standard Manual, w pozycji menu „Spawanie” można wyświetlić i ustawić wartości następujących parametrów spawania:

Napięcie ¹⁾ [V]

Zakres regulacji: w zależności od wybranej metody i programu spawania

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

Prędkość podawania drutu ¹⁾

do ustawiania twardszego i bardziej stabilnego łuku spawalniczego

0,5 – maks. ²⁾ m/min / 19,69 – maks. ²⁾ ipm.

Dynamika

służy do regulacji dynamiki prądu zwarcia w momencie przejścia kropli

0–10

Ustawienie fabryczne: 1,5

0 — twardszy i stabilniejszy łuk spawalniczy

10 — bardziej miękki i mało odpryskowy łuk spawalniczy

**Objaśnienie
tekstów w stop-
kach**

- 1) Parametry Synergic
Jeżeli jeden z parametrów Synergic ulegnie zmianie, to ze względu na zasadę działania funkcji Synergic nastąpi automatyczne dostosowanie także wszystkich pozostałych parametrów.

Rzeczywisty zakres ustawienia jest zależny od zastosowanego źródła prądu spawalniczego i zastosowanego podajnika drutu oraz wybranego programu spawania.
- 2) Rzeczywisty zakres ustawienia jest zależny od wybranego programu spawania.
- 3) Wartość maksymalna jest zależna od zastosowanego podajnika drutu.

Tryb EasyJob

PL

Informacje ogólne

Przy aktywnym trybie EasyJob na wyświetlaczu jest wyświetlanych 5 dodatkowych przycisków, umożliwiających szybki zapis maksymalnie 5 punktów pracy. Zapisywane są również ustawienia istotne dla spawania.

Jeśli w systemie spawania znajduje się interfejs robota, przyciski EasyJob nie są wyświetlane, a tryb EasyJob jest wyświetlany w kolorze szarym i nie można go włączyć.

Uaktywnienie trybu EasyJob



- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / EasyJobs”.

Zostanie wyświetlony ekran aktywacji/dezaktywacji trybu EasyJob.

- 4 Nacisnąć przycisk „EasyJobs włączone”.
- 5 Wybrać „OK”.

Tryb EasyJob jest aktywny, zostają wyświetlone ustawienia wstępne.

- 6 Nacisnąć przycisk „Spawanie”.

W przypadku parametrów spawania zostanie wyświetlonych 5 przycisków trybu EasyJob.

Zapis punktów pracy EasyJob

WSKAZÓWKA!

Zadania EasyJob system zapisuje pod numerami zadań 1–5 i można je wywołać także w trybie Job.

Zapisanie zadania EasyJob zastępuje zadanie zapisane pod tym samym numerem!

- 1 Aby zapisać bieżące ustawienia spawania, należy na ok. 3 sekundy dotknąć jednego z przycisków trybu EasyJob

Najpierw przycisk zmieni kolor i wielkość. Po ok. 3 sekundach przycisk zmieni kolor na zielony i zostanie otoczony obwódką.

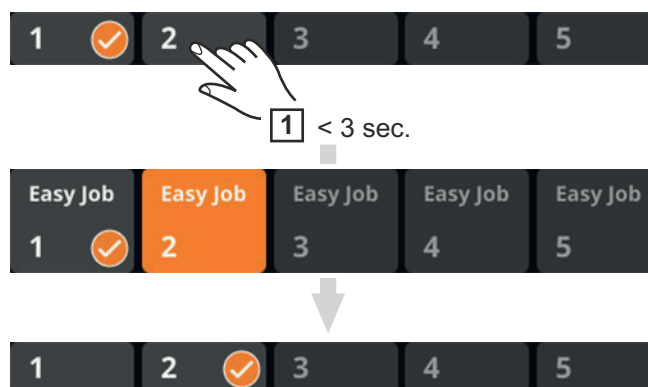
Ustawienia zostały zapisane. Aktywne są ostatnio zapisane ustawienia. Aktywny tryb EasyJob jest oznaczony symbolem zaznaczenia na przycisku „EasyJob”. Nieprzypisane przyciski EasyJob system wyświetla w kolorze ciemnoszarym. Dla przypisanych EasyJob cyfra na przycisku jest biała.



Wywołanie punktów pracy EasyJob

- 1 Aby wywołać jeden z zapisanych punktów pracy EasyJob, należy dotknąć odpowiedniego przycisku trybu EasyJob i przytrzymać go krótko (< 3 sekundy)

Przycisk na krótko zmieni swoją wielkość i kolor, a następnie zostanie oznaczony symbolem zaznaczenia:



Jeżeli po dotknięciu przycisku trybu EasyJob nie pojawi się na nim symbol zaznaczenia, oznacza to, że pod tym przyciskiem nie ma zapisanego punktu pracy.

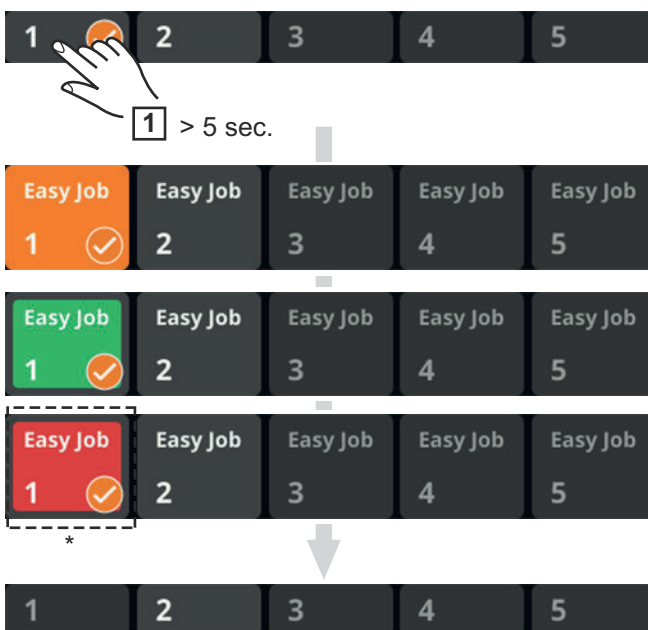
Kasowanie punktów pracy EasyJob

- 1 Aby skasować któryś z punktów pracy trybu EasyJob, dotykać odpowiedniego przycisku trybu EasyJob przez ok. 5 sekund.

Najpierw przycisk

- zmieni kolor i rozmiar.
- Po upływie ok. 3 sekund zostanie otoczony obwódką.
- Zapisany punkt pracy system zastąpi bieżącymi ustawieniami.
- Po upływie ok. 5 sekund zmieni kolor na czerwony (= usunięcie).

Punkt pracy trybu EasyJob został usunięty.



* ... zmiana koloru na czerwony

Wczytaj większą liczbę EasyJob

Ta funkcja umożliwia w menu „Spawanie” wczytanie każdego zapisanego zadania jako EasyJob, bez zmiany na tryb Job.

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / EasyJobs”.

Zostanie wyświetlony ekran aktywacji/dezaktywacji trybu EasyJob.

- 2 Wybrać „Wczytaj większą liczbę EasyJob”.

- 3 Wybrać „OK”.

Rozszerzony tryb EasyJob jest aktywny, wyświetlą się ustawienia wstępne.

- 4 Nacisnąć przycisk „Spawanie”.

Obok parametrów spawania, na prawym pasku menu dodatkowo pojawi się przycisk „Wczytaj zadanie”.



5 Nacisnąć przycisk „Wczytaj zadanie”.

Wyświetli się lista zapisanych zadań.

6 Pokrętkiem regulacyjnym wybrać zadanie.

7 Wybrać „Wczytaj” lub nacisnąć pokrętko regulacyjne.

System wczyta zadanie do menu „Spawanie”, źródło energii nie pracuje w trybie Job.

Tryb zadania

PL

Informacje ogólne

W źródle prądu spawania można zapisać i powielać maks. 1000 zadań. Zbędne staje się ręczne dokumentowanie parametrów spawania. Tym samym tryb Job zwiększa jakość spawania w zastosowaniach ręcznych i zautomatyzowanych.

Zadania można zapisywać wyłącznie w trybie spawania. W przypadku zapisywania zadań, oprócz bieżących ustawień spawania, będą też uwzględnione parametry procesu i określone ustawienia wstępne maszyny.

Zapisywanie ustawień jako zadania

- 1 Ustawić żądane parametry spawania, które mają być zapisane jako zadanie:
 - Parametry spawania
 - Metoda spawania
 - Parametry procesu
 - ewentualnie ustawienia wstępne maszyny



- 2 Nacisnąć przycisk „Zapisz jako zadanie”.

Zostanie wyświetlona lista zadań.

Istniejące zadanie można zastąpić, wybierając je przez obrócenie pokrętki regulacyjnej, a następnie jego naciśnięcie (lub wybranie przycisku „Dalej”). Po potwierdzeniu pytania bezpieczeństwa, wybrane zadanie można usunąć i na jego miejsce zapisać nowe.

W przypadku nowego zadania nacisnąć przycisk „Stwórz nowe zadanie Job”.

- 3 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną / nacisnąć przycisk „Dalej”.

Zostanie wyświetlony następny wolny numer zadania.

- 4 Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać żądaną pozycję zapisu.
- 5 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną / nacisnąć przycisk „Dalej”.

Zostanie wyświetlona klawiatura.

- 6 Wprowadzić nazwę zadania.
- 7 Nacisnąć przycisk „OK” i potwierdzić nazwę zadania / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

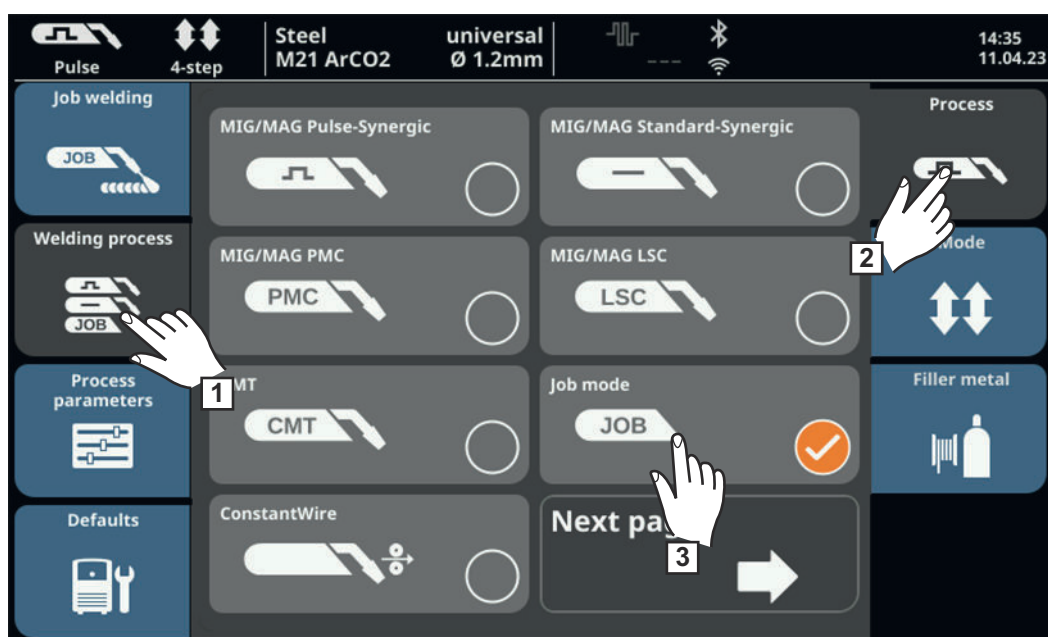
Nazwa zostanie przyjęta, pojawi się potwierdzenie pomyślnego zapisania zadania.

- 8 Aby wyjść, nacisnąć przycisk „Zakończ” / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

Spawanie zadania — wywoływanie zadań

WSKAZÓWKA!

Przed wywołaniem zadania upewnić się, że system spawania jest zmontowany i zainstalowany odpowiednio do zadania.



- 1 Wybrać opcję „Metoda spawania”.
- 2 Wybrać opcję „Metoda”.

Alternatywnie, metodę spawania można także wybrać na pasku stanu (porównaj z opisem wybierania od strony 92).

- 3 Nacisnąć przycisk „Tryb Job”.

Tryb Job zostanie uaktywniony.

Wyświetli się przycisk „Spawanie zadania” oraz dane dotyczące ostatnio wywołanych zadań.

- 4 Nacisnąć przycisk „Spawanie zadania”.
- 5 Dwukrotnie nacisnąć pokrętko regulacyjne lub dotknąć numeru zadania wyświetlonego pod paskiem stanu (białe tło, nr zadania jest niebieski).
- 6 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać zadanie.
- 7 Nacisnąć pokrętko regulacyjne i zatwierdzić wybrane zadanie (białe tło).

8 Rozpoczęcie spawania

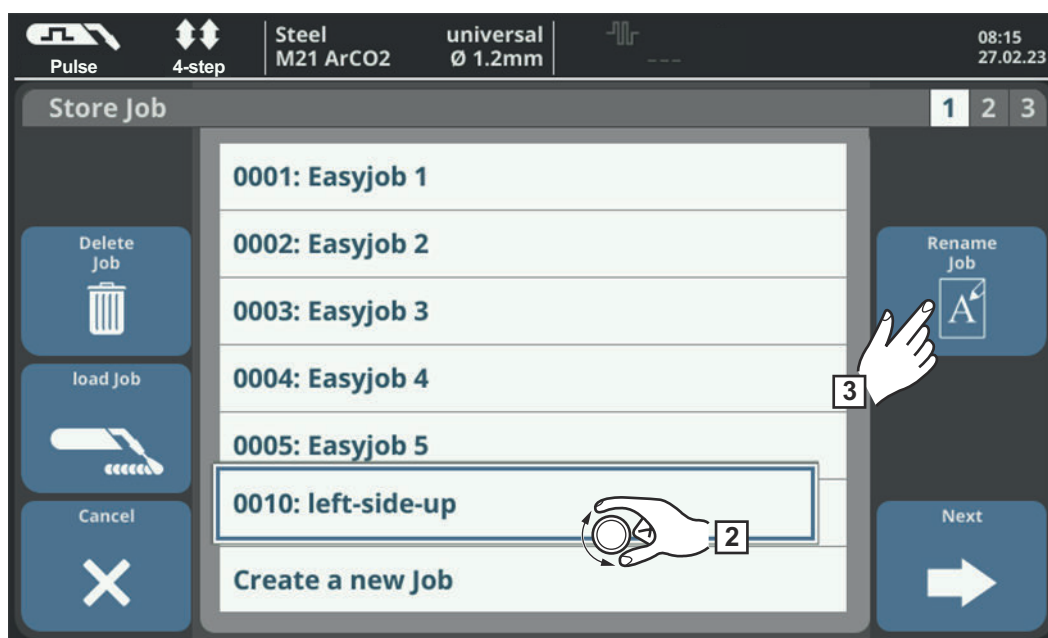
WAŻNE! W trybie Job można zmienić tylko parametr spawania „Zadanie”, pozostałe parametry spawania są dostępne tylko do wglądu.

Zmiana nazwy zadania



- 1 Nacisnąć przycisk „Zapisz jako zadanie”
(działa także w trybie Job)

Zostanie wyświetlona lista zadań.



- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać zadanie, którego nazwa ma zostać zmieniona.
- 3 Nacisnąć przycisk „Zmień nazwę zadania”.

Zostanie wyświetlona klawiatura.

- 4 Zmienić nazwę zadania za pomocą klawiatury.

- 5 Nacisnąć przycisk „OK” i potwierdzić zmianę nazwy zadania / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

Nazwa zadania zostanie zmieniona, pojawi się lista zadań.

- 6 Aby wyjść, nacisnąć przycisk „Anuluj”.

WSKAZÓWKA!

Alternatywnie do opisanej wyżej procedury, można zmienić nazwę zadania także w sekcji parametrów procesowych:

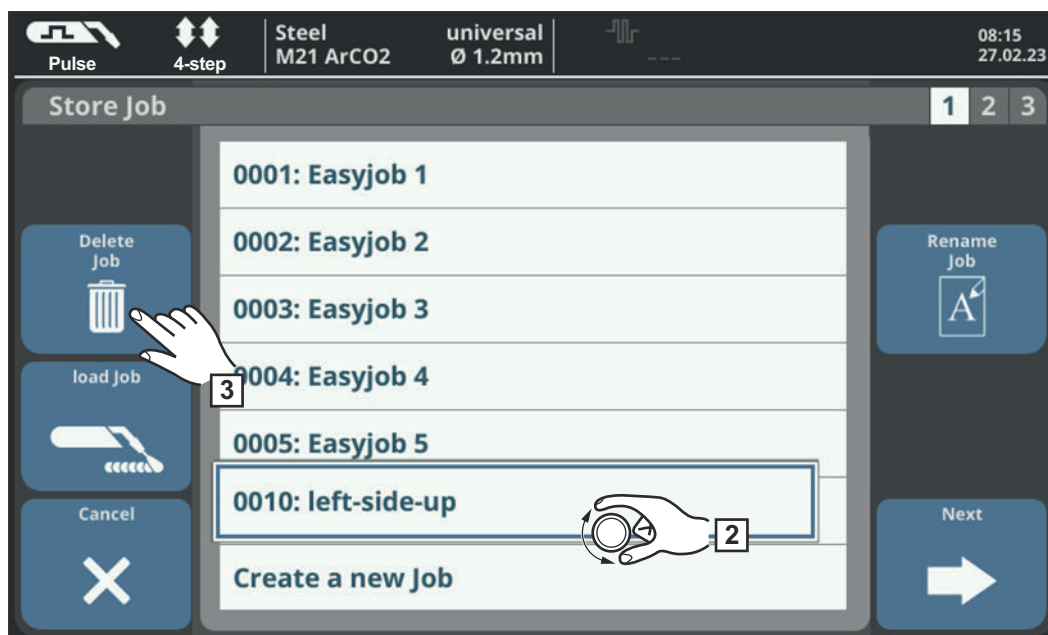
- Parametry procesowe / Job / Optymalizacja Job / Zmiana nazwy zadania

Usuwanie zadania



- 1 Nacisnąć przycisk „Zapisz jako zadanie” (działa także w trybie Job)

Zostanie wyświetlona lista zadań.



2 Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać zadanie, które ma zostać usunięte.

3 Nacisnąć przycisk „Usuń zadanie”.

Zostanie wyświetlone pytanie zabezpieczające, dotyczące skasowania zadania.

4 Nacisnąć przycisk „Tak”, aby wybrane zadanie zostało usunięte.

Zadanie zostało skasowane, zostanie wyświetlona lista zadań.

5 Aby wyjść, nacisnąć przycisk „Anuluj”.

WSKAZÓWKA!

Alternatywnie do opisanej wyżej procedury, można skasować zadanie także w sekcji parametrów procesowych:

► Parametry procesowe / Job / Optymalizacja Job / Skasowanie zadania

Wczytywanie zadania

Za pomocą funkcji „Wczytywanie zadania” można wczytać dane zapisanego zadania lub zadania typu EasyJob do sekcji „Spawanie”. Odpowiednie dane zadania zostaną wyświetlone w parametrach spawania; następnie można wykonać spawanie, zmienić dane lub zapisać je jako nowe zadanie albo zadanie typu EasyJob.



- 1 Nacisnąć przycisk „Zapisz jako zadanie”
(działa także w trybie Job)

Zostanie wyświetlona lista zadań.

- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać zadanie, które ma zostać wczytane.
- 3 Nacisnąć przycisk „Wczytaj zadanie”.

Zostaną wyświetlone informacje dotyczące wczytywanego zadania.

- 4 Nacisnąć przycisk „Tak”.

Dane wybranego zadania zostaną załadowane do sekcji „Spawanie”.

Teraz można wykonać spawanie z wykorzystaniem tych danych (brak możliwości użycia trybu Job), zmienić je lub zapisać jako nowe zadanie albo zadanie typu EasyJob.

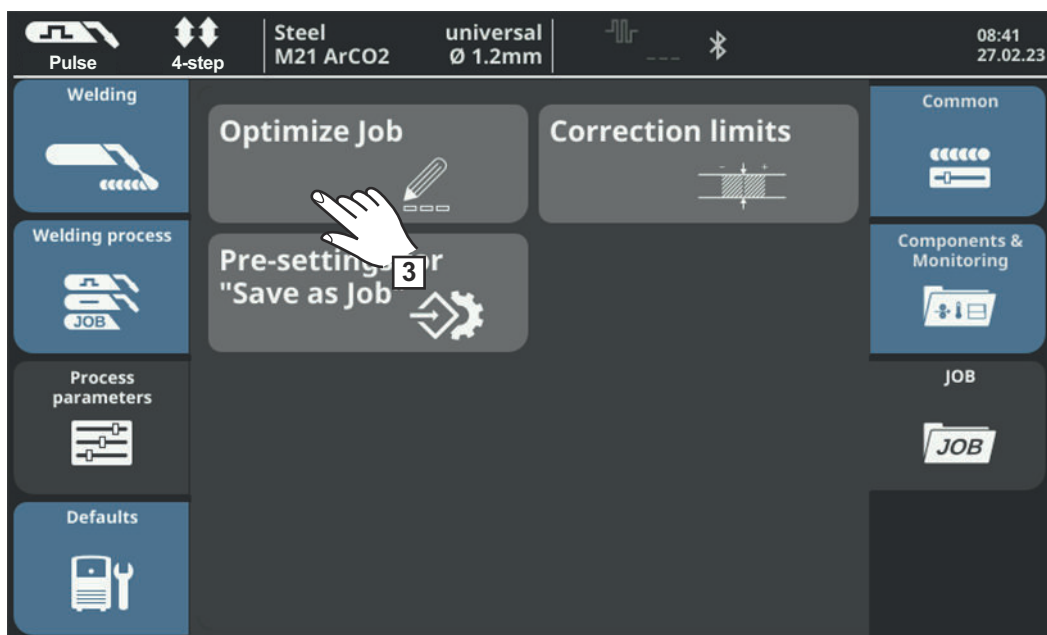
Optymalizacja Job



1 Wybrać „Parametry procesu”.

2 Wybrać „JOB”.

Zostanie wyświetlone zestawienie funkcji zadań.

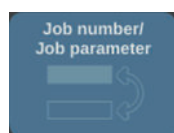


3 Wybrać „Optymalizacja Job”

Pojawi się lista ostatnio zoptymalizowanych zadań.

4 Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać albo zadanie, albo parametry zadania przeznaczone do zmiany.

Między zadaniem i parametrami zadania można też wybrać, dotykając przycisku „Numer zadania / Parametry zadania”.



Wybór zadania:

- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną.

Nastąpi zaznaczenie numeru zadania niebieskim kolorem i teraz można je zmienić.

- Obrócić pokrętkę regulacyjną, aby wybrać zadanie do zmiany.
- Obracając pokrętkę regulacyjną, zmienić zadanie.

Wybór parametrów zadania:

- Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać parametr do zmiany.
- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną.

Wartość parametru system zaznaczy niebieskim kolorem i teraz można ją zmienić.

- Obrócić pokrętkę regulacyjną, nastąpi natychmiastowe zatwierdzenie zmiany wartości.
- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną, aby wybrać inne parametry.

- 5 Wybrać „Zakończ”.

Definiowanie granic korekcji dla zadania

Dla każdego zadania można indywidualnie ustawić granice korekcji mocy spawania i długości łuku.

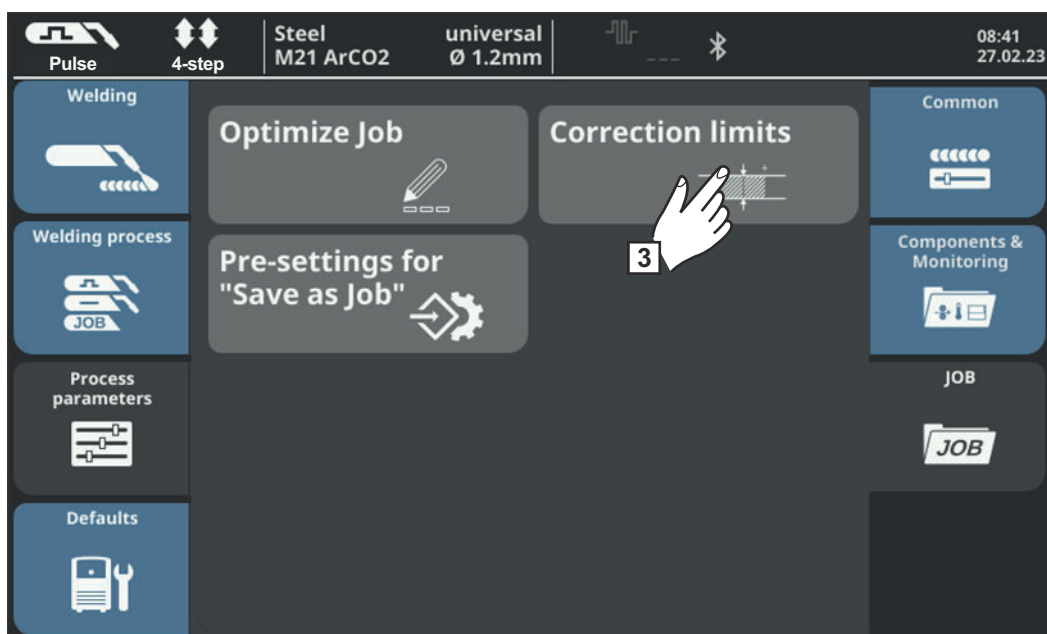
Po ustawieniu granic korekcji dla zadania, podczas spawania zadania można korygować moc spawania i długość łuku dla danego zadania w obrębie ustalonych granic.



- 1 Wybrać „Parametry procesu”.

- 2 Wybrać „JOB”.

Zostanie wyświetlone zestawienie funkcji zadań.

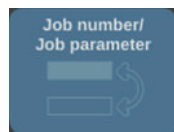


- 3 Wybrać opcję „Granice korekcji”.

Pojawi się lista granic korekcji ostatnio wywołanego zadania.

- 4 Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać albo zadanie, albo granice zadania przeznaczone do zmiany.

Między zadaniem i granicami zadania można też wybrać, dotykając przycisku „Numer zadania / Parametry zadania”.



Wybór zadania:

- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną.

Nastąpi zaznaczenie numeru zadania niebieskim kolorem i teraz można je zmienić.

- Obrócić pokrętkę regulacyjną, aby wybrać zadanie do zmiany.
- Obracając pokrętkę regulacyjną, zmienić zadanie.

Wybór granic zadania:

- Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać grupę granic do zmiany.
- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną

Nastąpi otwarcie wybranej grupy granic.

- Obracając pokrętkę regulacyjną, wybrać górną lub dolną granicę.
- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną.

Nastąpi zaznaczenie wartości parametru granicy niebieskim kolorem i teraz można ją zmienić.

- Obrócić pokrętkę regulacyjną, nastąpi natychmiastowe zatwierdzenie zmiany wartości.
- Nacisnąć pokrętkę regulacyjną, aby wybrać inne parametry granic.

- 5 Wybrać „Zakończ”.

Ustawienie wstępne dla funkcji „Zapisz jako zadanie”

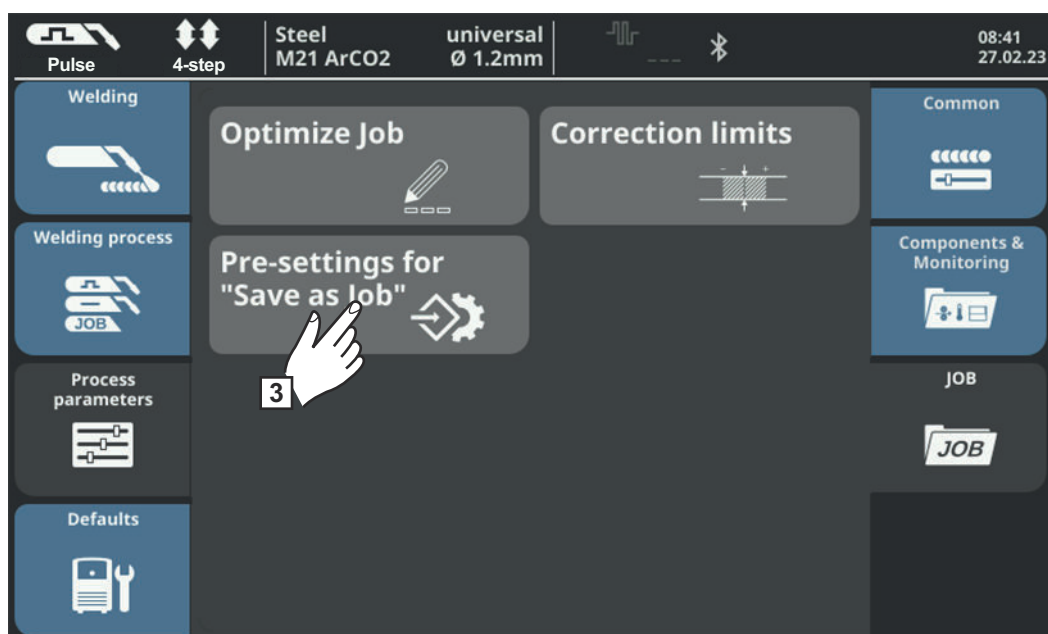
W ustawieniu wstępnym dla funkcji „Zapisz jako zadanie” można określać wartości standardowe, które będą stosowane do każdego nowo utworzonego zadania.



1 Wybrać „Parametry procesu”.

2 Wybrać „JOB”.

Zostanie wyświetlone zestawienie funkcji zadań.



3 Wybrać opcję „Ustawienie wstępne dla funkcji «Zapisz jako zadanie»”.

4 Potwierdzić wyświetloną informację.

Pojawią się wstępne ustawienia zapisu nowego zadania.

5 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać parametr.

6 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

7 Zmienić wartość, obracając pokrętko regulacyjne.

8 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

9 Wybrać „Zakończ”.

Tryb Job z zastosowaniem WF 25i Dual

Jeżeli w systemie spawania zainstalowano dwugłowicowy podajnik drutu WF 25i Dual, dodatkowo dostępne są następujące parametry:

- Linia procesu spawania
Parametry procesowe / Zadanie / Optymalizacja Job / Parametry metody spawania;
- Zignoruj linię procesu spawania
Parametry procesowe / Zadanie / Ustawienia wstępne dla opcji „Zapisz jako zadanie” / Dwugłowicowy podajnik drutu.

Linia procesu spawania

Parametr przyporządkowuje zadaniu linię procesu spawania:

1

Zadanie można spawać wyłącznie na linii procesu spawania 1.

2

Zadanie można spawać wyłącznie na linii procesu spawania 2.

Zignoruj

Zadanie można spawać na dowolnej linii procesu spawania.

Linię procesu spawania wybiera się przyciskiem palnika, na pasku stanu, przyciskiem na WF Dual lub zdalnym sterowaniem.

Wybór zadania automatycznie uaktywnia przynależną linię procesu spawania.

Zadanie można wybrać z dowolnej linii procesu spawania.

W przypadku zadań utworzonych z zastosowaniem oprogramowania sprzętowego <4.0.0, po jego aktualizacji system automatycznie ustawia ten parametr na stan „zignoruj”.

Jeżeli w przypadku zastosowań zautomatyzowanych, zamiast WF Dual w systemie zainstalowano inne opcje dwugłowicowe zrobotyzowane, ten parametr nie jest obecny.

Linię procesu spawania wybiera interfejs robota.

Zignoruj linię procesu spawania

Parametr ten decyduje, jaką wartość domyślną dla linii procesu spawania system będzie stosować podczas tworzenia zadania.

Nie

Podczas tworzenia zadania, system jako linię procesu spawania zastosuje obecnie aktywną linię procesu spawania (można ją zmienić).

Tak

Podczas tworzenia zadania początkowo linia procesu spawania będzie ustawiona na „zignoruj” (można to zmienić).

Parametr domyślnie jest ustawiony na „nie”, podczas tworzenia zadania system zawsze zastosuje obecnie aktywną linię procesu spawania.

Parametr nie wyświetla się w zautomatyzowanych systemach spawania i nie ma żadnego wpływu na spawanie.

WSKAZÓWKA!

W przypadku trybu Job z zastosowaniem WF 25i Dual, zaleca się zastosowanie uchwytu spawalniczego JobMaster.

Spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG)

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 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.

Przygotowanie

WAŻNE! W przypadku spawania TIG w źródle prądu spawalniczego musi być zainstalowana opcja OPT/i TPS 2. gniazdo +.

- 1** Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – O –.
- 2** Wyjąć wtyczkę zasilania.
- 3** Zdemontować palnik spawalniczy MIG/MAG.
- 4** Odłączyć przewód masy od gniazda prądowego (–).
- 5** Podłączyć przewód masy do 2. gniazda prądowego (+) i zablokować.
- 6** Za pomocą drugiego końca przewodu masy utworzyć połączenie z elementem spawanym.
- 7** Podłączyć wtyczkę prądową z zamkiem bagnetowym palnika spawalniczego TIG z zaworem gazu do gniazda prądowego (–) i zablokować przez przekręcenie w prawo.
- 8** Nakręcić reduktor ciśnienia na butlę z gazem (argon) i dokręcić.
- 9** Połączyć przewód gazowy giętki palnika spawalniczego TIG z zaworem gazu z reduktorem ciśnienia.
- 10** Włożyć wtyczkę zasilania.

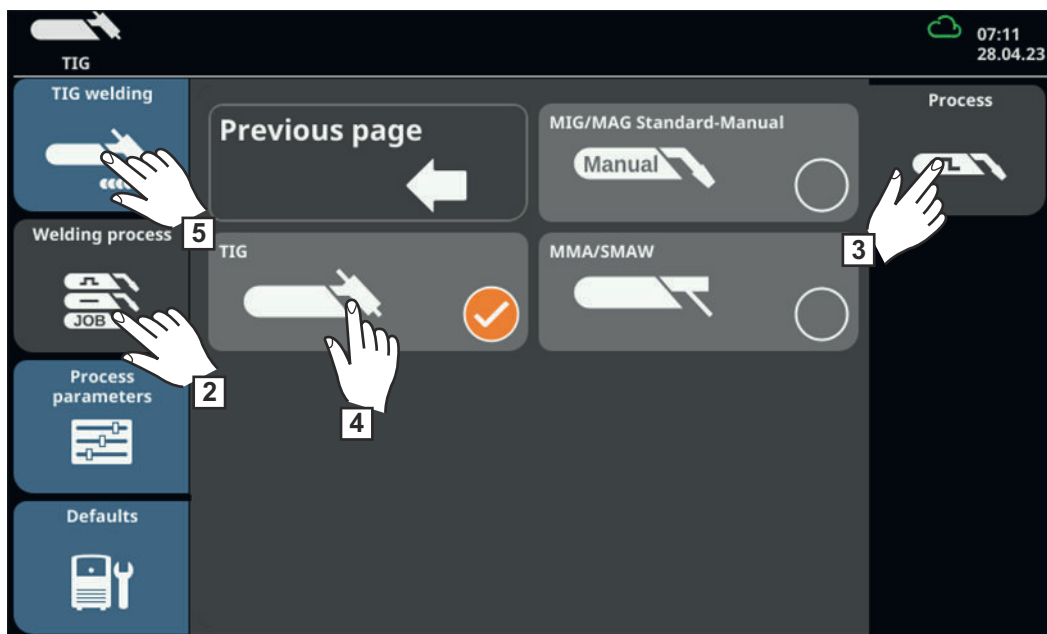
⚠ OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym.

Po ustawieniu wyłącznika zasilania w położeniu „- I -”, elektroda wolframowa uchwytu spawalniczego znajduje się pod napięciem.

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

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu - I -.



- 2 Wybrać opcję „Metoda spawania”.

- 3 Wybrać opcję „Metoda”.

Alternatywnie, metodę spawania można także wybrać na pasku stanu (porównaj z opisem wybierania od strony 92).

System wyświetli zestawienie dostępnych metod spawania.

W zależności od typu źródła energii lub zainstalowanego pakietu funkcji, dostępne są różne metody spawania.

- 4 Nacisnąć przycisk „TIG”.

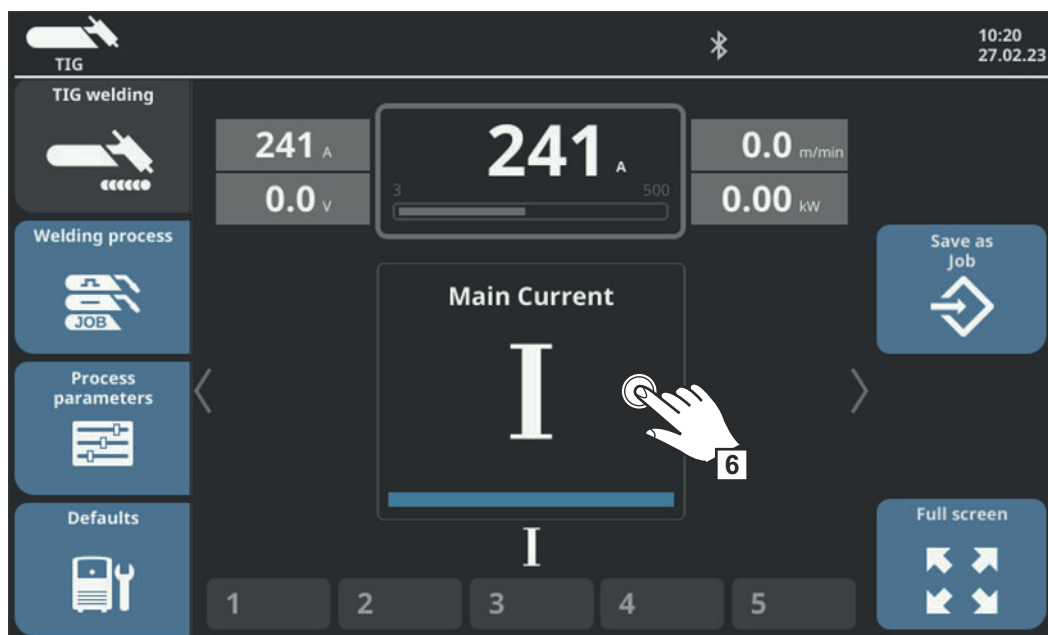
Napięcie spawania zostanie podane do gniazda spawania z opóźnieniem 3 s.

WSKAZÓWKA!

Parametry, ustawione na panelu sterowania jednego z komponentów systemu (np. podajnik drutu lub panel obsługi), w pewnych warunkach nie mogą być zmieniane na panelu obsługi źródła spawalniczego.

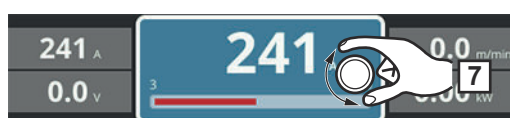
- 5 Wybrać opcję „Spawanie TIG”.

Wyświetlą się parametry spawania TIG.



6 Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć pokrętło regulacyjne.

Wartość parametru jest przedstawiona w postaci poziomej skali:

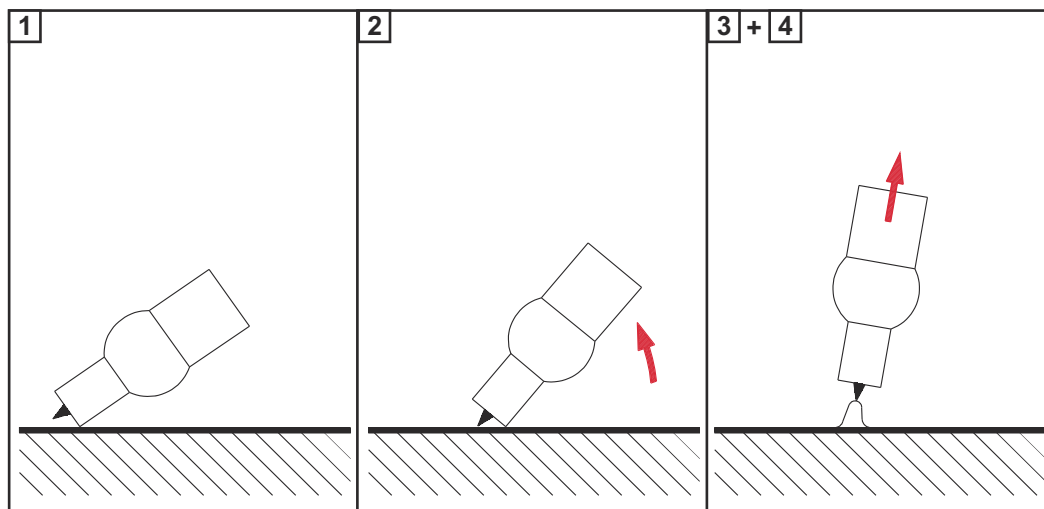


Teraz można zmienić wartość wybranego parametru.

- 7** Obracając pokrętło regulacyjne zmienić wartość parametru.
- 8** W przypadku ustawień dostosowanych do użytkownika lub zadania, może być konieczne ustawienie parametrów procesu w systemie spawania.
- 9** Otworzyć zawór odcinający gaz palnika spawalniczego TIG z zaworem gazu.
- 10** Reduktorem ciśnienia ustawić ilość gazu osłonowego.
- 11** Rozpocząć proces spawania (zajarzyć łuk spawalniczy).

Zajarzenie łuku spawalniczego

Zajarzenie łuku spawalniczego następuje wskutek zetknięcia elementu spawanego z elektrodą wolframową.



- 1** Przyłożyć dyszę gazową do miejsca zajarzenia, aby pomiędzy końcówką elektrody wolframowej oraz elementem spawanym powstał odstęp 2–3 mm lub 0.08–0.12 in.
- 2** Powoli prostować palnik spawalniczy, aż elektroda wolframowa zetknie się z elementem spawanym.
- 3** Unieść palnik spawalniczy i odchylić do położenia normalnego — łuk spawalniczy zajarzy się.
- 4** Przeprowadzić spawanie.

Kończenie spawania

- 1** Odsunąć palnik spawalniczy TIG z zaworem gazu od elementu spawanego, aż łuk spawalniczy zgaśnie.

WAŻNE! W celu ochrony elektrody wolframowej należy pozwolić na odpowiednio długi wyptyw gazu po zakończeniu spawania, aby nastąpiło wystarczające ochłodzenie elektrody wolframowej.

- 2** Zamknąć zawór odcinający gaz na palniku spawalniczym TIG z zaworem gazu

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 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.

Przygotowanie

WAŻNE! W przypadku spawania ręcznego elektrodą otuloną wymagany jest przewód masy ze złączem PowerConnector. W przypadku innego typu przewodu masy, w źródle spawalniczym musi być zainstalowana opcja OPT/i TPS 2. gniazdo +.

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania w pozycji – O –.
- 2 Odłączyć wtyczkę zasilania.
- 3 Zdemontować palnik spawalniczy MIG/MAG.

WSKAZÓWKA!

Informacje dotyczące tego, czy elektrodami topliwymi należy spawać z ustawieniem (+) czy (-), można znaleźć na opakowaniu elektrod topliwych lub są nadrukowane na samych elektrodach.

- 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 włożyć wtyczkę prądową z zamkiem bagnetowym kabla uchwytu elektrody w wolne gniazdo prądowe o przeciwnej polaryzacji i zablokować przez przekręcenie w prawo.
- 7 Podłączyć wtyczkę zasilania.

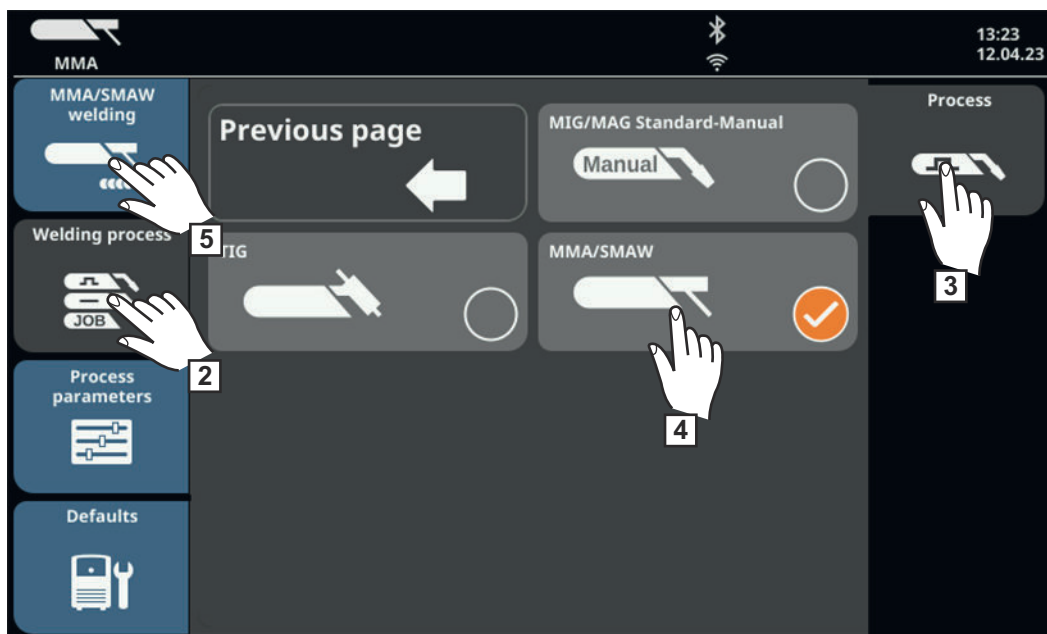
⚠ OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń lub strat materialnych w wyniku porażenia prądem elektrycznym.

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

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

- 1 Ustawić wyłącznik zasilania w położeniu - I -.



- 2 Wybrać opcję „Metoda spawania”.

- 3 Wybrać opcję „Metoda”.

Alternatywnie, metodę spawania można także wybrać na pasku stanu (porównaj z opisem wybierania od strony 92).

System wyświetli zestawienie dostępnych metod spawania.

W zależności od typu źródła energii lub zainstalowanego pakietu funkcji, dostępne są różne metody spawania.

- 4 Wybrać opcję „Spawanie elektrodowe”.

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

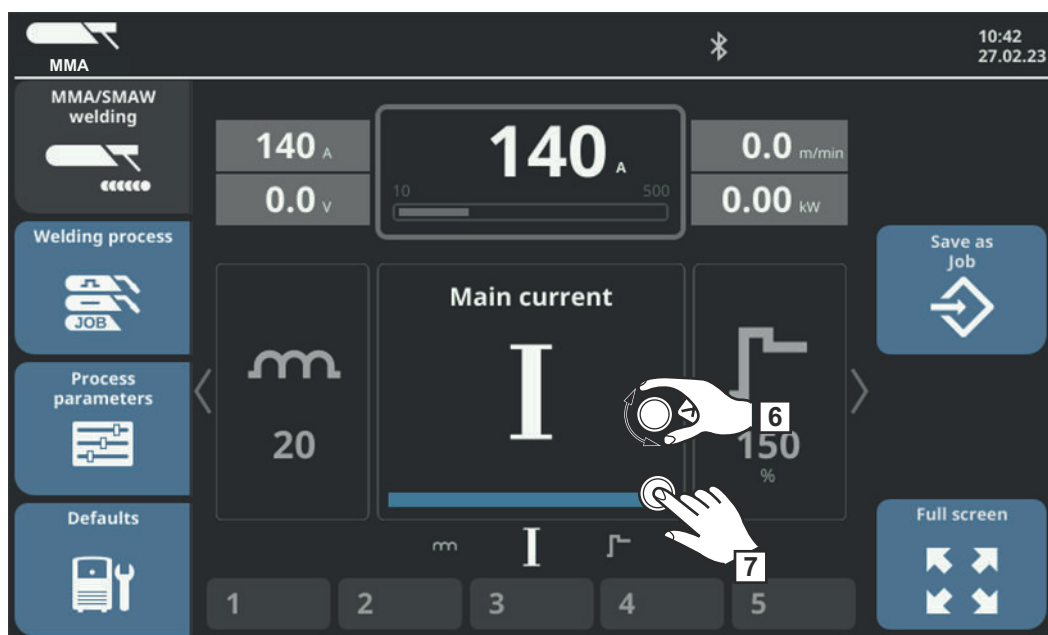
Jeśli wybrano metodę spawania ręcznego elektrodą otuloną, system automatycznie wyłączy także ewentualnie zainstalowaną chłodnicę. Nie jest możliwe jej włączenie.

WSKAZÓWKA!

Parametry, ustawione na panelu sterowania jednego z komponentów systemu (np. podajnik drutu lub panel obsługi), w pewnych warunkach nie mogą być zmieniane na panelu obsługi źródła spawalniczego.

- 5 Wybór opcji „Spawanie MMA”.

Wyświetlają się parametry spawania ręcznego elektrodą otuloną.



- 6 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać parametr spawania.
- 7 Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć pokrętko regulacyjne.

Wartość parametru jest przedstawiona w postaci poziomej skali:



Teraz można zmienić wartość wybranego parametru.

- 8 Obracając pokrętko regulacyjne zmienić wartość parametru.
- 9 W przypadku ustawień dostosowanych do użytkownika lub zadania, może być konieczne ustawienie parametrów procesu w systemie spawania.
- 10 Rozpoczęcie spawania

Parametry spawania dla spawania ręcznego elektrodą otuloną

W przypadku spawania ręcznego elektrodą otuloną, po wybraniu przycisku „Spawanie” można wyświetlić i ustawić wartości następujących parametrów spawania:

Dynamika

służy do regulacji dynamiki prądu zwarcia w momencie przejścia kropli

0–100

Ustawienie fabryczne: 20

0 — miękki i małoodpryskowy łuk spawalniczy

100 — twardszy i stabilniejszy łuk spawalniczy

Prąd główny [A]

Zakres regulacji: w zależności od posiadanego źródła spawalniczego

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

Prąd startowy

do ustawiania wartości prądu startowego w zakresie 0–200% ustawionej wartości prądu spawania, w celu uniknięcia inkluzji żużlu lub błędów łączenia.

Wartość prądu startowego jest zależna od typu elektrody.

0–200%

Ustawienie fabryczne: 150%

Prąd startowy jest aktywny w czasie trwania prądu startowego, ustawionego w parametrach procesu.

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 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.

Przygotowanie

WAŻNE! Do żłobienia powietrzem konieczny jest przewód masy z PowerConnector o przekroju 120 mm². W przypadku innego typu przewodu masy bez PowerConnector, w źródle spawalniczym musi być zainstalowana opcja OPT/i TPS 2. gniazdo plus.

Ponadto do podłączenia palnika do żłobienia powietrzem wymagany jest adapter PowerConnector — Dinse.

- 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 Zamontować adapter PowerConnector — Dinse do gniazda prądowego (+).
- 7 Podłączyć wtyk prądowy z zamkiem bagnetowym palnika do żłobienia powietrzem do gniazda prądowego (+) i zablokować przez przekręcenie w prawo.
- 8 Połączyć przyłącze sprężonego powietrza palnika do żłobienia powietrzem z dopływem sprężonego powietrza
Ciśnienie robocze: 5–7 bar (stałe)
- 9 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.
- 10 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 -.
- 2 W pozycji „Parametry procesu / Ogólne / TIG / Konfiguracja elektrody” ustawić parametr „Charakterystyka” na „Żłobienie powietrzem” (ostatnia pozycja).

WSKAZÓWKA!

Ustawienia napięcia przerwania łuku i czasu prądu startowego system zignoruje.

- 3 Wybrać „OK”.
- 4 Wybrać w pozycji „Metoda spawania / Metoda / Elektroda”

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

WSKAZÓWKA!

Parametrów ustawionych w jednym z komponentów systemu, np. zdalnym sterowaniu lub podajniku drutu, w pewnych warunkach nie można zmieniać na panelu obsługowym źródła energii.

- 5 Wybór opcji „Spawanie MMA”.

Wyświetlą się parametry żłobienia powietrzem.

- 6 Ustawić wartość prądu głównego zależnie od średnicy elektrody, zgodnie z informacjami na opakowaniu elektrod.

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 uchwytu do żłobienia powietrzem.
- 8 Rozpoczęcie procesu obróbki.

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

Parametry żłobienia powietrzem odpowiadają parametrom spawania ręcznego elektrodą otuloną, patrz strona [155](#).

Parametry procesu

Przegląd

Parametry procesu / Ogólne – patrz strona [136](#)

Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie – patrz strona [159](#).

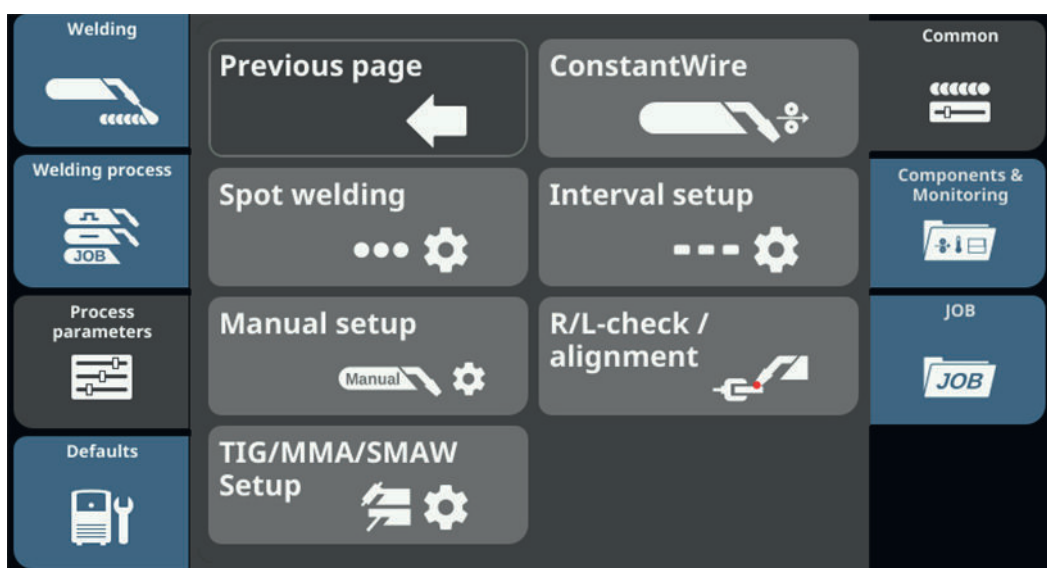
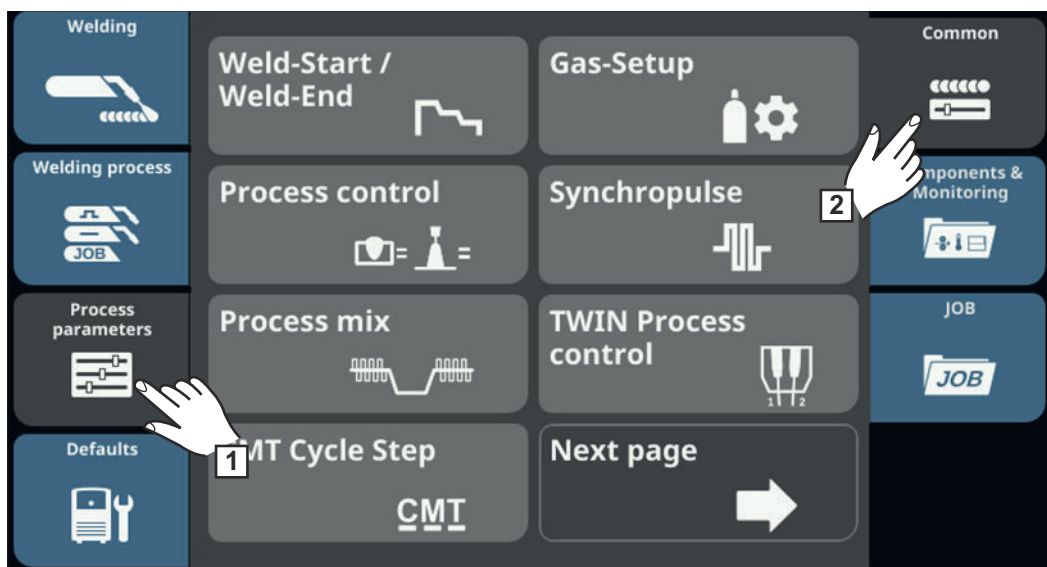
Parametry procesu / JOB – patrz strona [168](#)

Ogólne parametry procesowe

Ogólne parametry procesowe

WSKAZÓWKA!

W zależności od typu urządzenia, wyposażenia i WeldingPackage zainstalowanych w źródle energii, wskazania i kolejność parametrów procesowych mogą się różnić od zaprezentowanych.



Parametry procesowe dla opcji Początek / Koniec spawania

Dla opcji Początek / Koniec spawania można ustawić i wyświetlić następujące parametry procesowe:

Parametry 2-/4-taktu specjalnego

Prąd startowy

do ustawiania prądu startowego podczas spawania metodą MIG/MAG (np. w przypadku początku spawania aluminium)

0–400% (prądu spawania)
Ustawienie fabryczne: 135%

Korekta początkowej długości łuku spawalniczego

do korygowania długości łuku spawalniczego na początku spawania

-10 – -0,1 / auto / 0,0–10,0

Ustawienie fabryczne: auto

- — mniejsza długość łuku
0 — neutralna długość łuku
+ — większa długość łuku

auto:

system zastosuje wartość ustawioną w parametrach spawania

Czas prądu startowego

do ustawiania czasu aktywności prądu startowego

wył. / 0,1–10,0 s

Ustawienie fabryczne: wył.

Slope 1

do ustawiania czasu, w którym system obniży lub podwyższy prąd startowy do poziomu prądu spawania

0,0–9,9 s

Ustawienie fabryczne: 1,0 s

Slope 2

do ustawiania czasu, w którym prąd spawania zostanie obniżony lub podwyższony do poziomu prądu krateru końcowego (prądu końcowego).

0,0–9,9 s

Ustawienie fabryczne: 1,0 s

Prąd końcowy

do ustawiania prądu krateru końcowego (prądu końcowego), w celu

- a) uniknięcia spiętrzenia ciepła pod koniec spawania oraz
- b) wypełnienia krateru końcowego w przypadku aluminium

0–400% (prądu spawania)

Ustawienie fabryczne: 50%

Korekta końcowej długości łuku spawalniczego

do korygowania długości łuku spawalniczego na końcu spawania

-10 – -0,1 / auto / 0,0–10,0

Ustawienie fabryczne: auto

- — mniejsza długość łuku
0 — neutralna długość łuku
+ — większa długość łuku

auto:

system zastosuje wartość ustawioną w parametrach spawania

Czas prądu końcowego

do ustawiania czasu aktywności prądu końcowego

wył. / 0,1–10,0 s

Ustawienie fabryczne: wył.

Parametr SFI

SFI

do aktywacji/dezaktywacji funkcji SFI (Spatter Free Ignition — bezodpryskowego zajarzenia łuku spawalniczego)

SFI poprzez regulowany przebieg prądu startowego wraz z synchronizowanym ruchem cofania drutu wywołuje niemal bezodpryskowe zajarzenie łuku spawalniczego.

wył./wł.

Ustawienie fabryczne: wył.

WSKAZÓWKA!

- ▶ SFI w przypadku pewnych procesów spawania jest zintegrowane na stałe i nie można go dezaktywować.
- ▶ Jeżeli na pasku stanu obok „SFI” pojawia się „SH”, oznacza to że oprócz funkcji SFI dodatkowo aktywna jest funkcja SlagHammer. SFI i SH nie można dezaktywować.

Gorący start SFI

do ustawiania czasu gorącego startu w połączeniu z zajarzeniem SFI

W czasie zajarzenia SFI, w obrębie ustawionego czasu gorącego startu trwa faza spawania łukiem natryskowym, która – niezależnie od trybu pracy – podwyższa wartość ciepła oddawanego, zapewniając przez to głębsze wtopienie od samego początku spawania.

wył. / 0,01–2,00 s

Ustawienie fabryczne: wył.

Parametry ręczne

Prąd zajarzenia (ręcznego)

do ustawiania prądu zajarzenia w przypadku spawania metodą MIG/MAG Standard Manual

100–550 A (TPS 320i, TPS 320i C)

100–600 A (TPS 400i)

100–650 A (TPS 500i, TPS 600i)

Ustawienie fabryczne: 500 A

Cofanie drutu (ręczne)

do ustawiania wartości cofania drutu (= wartości będącej połączeniem ruchu cofania drutu i czasu) w przypadku spawania metodą MIG/MAG Standard Manual
Cofanie drutu zależy od wyposażenia uchwytu spawalniczego.

0,0–10,0

Ustawienie fabryczne: 0,0

Cofanie drutu

Cofanie drutu

do ustawiania wartości cofania drutu (= wartości będącej połączeniem ruchu cofania drutu i czasu)

Cofanie drutu zależy od wyposażenia uchwytu spawalniczego.

0,0–10,0
Ustawienie fabryczne: 0,0

Parametry procesowe dla funkcji Ustawienia gazu

Dla funkcji „Ustawienia gazu” można ustawić i wyświetlić następujące parametry procesu:

Wypływ gazu przed spawaniem

do ustawiania czasu wypływu gazu przed zajarzeniem łuku spawalniczego

0–9,9 s
Ustawienie fabryczne: 0,1 s

Wypływ gazu po zakończeniu spawania

do ustawiania czasu wypływu gazu po zakończeniu jarzenia się łuku spawalniczego

0–60 s
Ustawienie fabryczne: 0,5 s

Współczynnik gazu

zależny od zastosowanego gazu osłonowego
(tylko w połączeniu z opcją Regulator gazu OPT/i)

auto / 0,90–20,00
Ustawienie fabryczne: auto
(w przypadku standardowych gazów z bazy danych spawania Fronius, współczynnik korekcji system ustawia automatycznie)

Wartość zadana gazu

Przepływ gazu osłonowego
(tylko w połączeniu z opcją Regulator gazu OPT/i)

wył. / auto / 0,5–30,0 l/min
Ustawienie fabryczne: 15,0 l/min

WAŻNE! W przypadku wysokiej nastawy przepływu gazu osłonnego (np. 30 l/min) należy zapewnić odpowiednio szeroki przewód gazowy!

Ustawienia dla wartości zadanej gazu „auto”

W przypadku ustawienia „auto” wartość zadana gazu dostosowuje się automatycznie w obrębie ustawionego zakresu prądu do obecnej wartości prądu spawania.

Dolna granica prądu

do ustawiania dolnej granicy zakresu prądu

0–maks. A
Ustawienie fabryczne: 50 A

Wartość zadana gazu w przypadku dolnej granicy prądu

0,5–30,0 l/min
Ustawienie fabryczne: 8,0 l/min

Górna granica prądu

do ustawiania górnej granicy zakresu prądu

0–maks. A
Ustawienie fabryczne: 400 A

Wartość zadana gazu w przypadku górnej granicy prądu

0,5–30,0 l/min

Ustawienie fabryczne: 25,0 l/min

W trybie Job można zapisać ustawienia powyższych parametrów indywidualnie dla każdego zadania.

Parametry procesowe dla funkcji Regulacja procesu

Dla funkcji Regulacja procesu można ustawić i wyświetlić następujące parametry procesowe:

- STABILIZATOR WTOPIENIA
 - Stabilizator długości łuku
 - Kombinacja stabilizatora wtopienia i stabilizatora długości łuku
-

Stabilizator wtopienia

Stabilizator wtopienia służy do ustawiania maks. dozwolonej zmiany prędkości podawania drutu, aby w przypadku zmiennego wolnego wylotu drutu utrzymać prąd spawania, a tym samym wtopienie na stabilnym lub stałym poziomie.

Parametr „Stabilizator wtopienia” jest dostępny tylko wtedy, gdy w źródle energii aktywna jest opcja WP PMC (Welding Process Puls Multi Control) lub opcja WP LSC (Welding Process Low Spatter Control).

auto / 0,0–10,0 m/min (ipm)

Ustawienie fabryczne: 0 m/min

auto

dla wszystkich charakterystyk zapisana jest wartość 10 m/min, stabilizator wtopienia jest aktywny.

0

Stabilizator wtopienia jest nieaktywny.

Prędkość podawania drutu pozostaje stała.

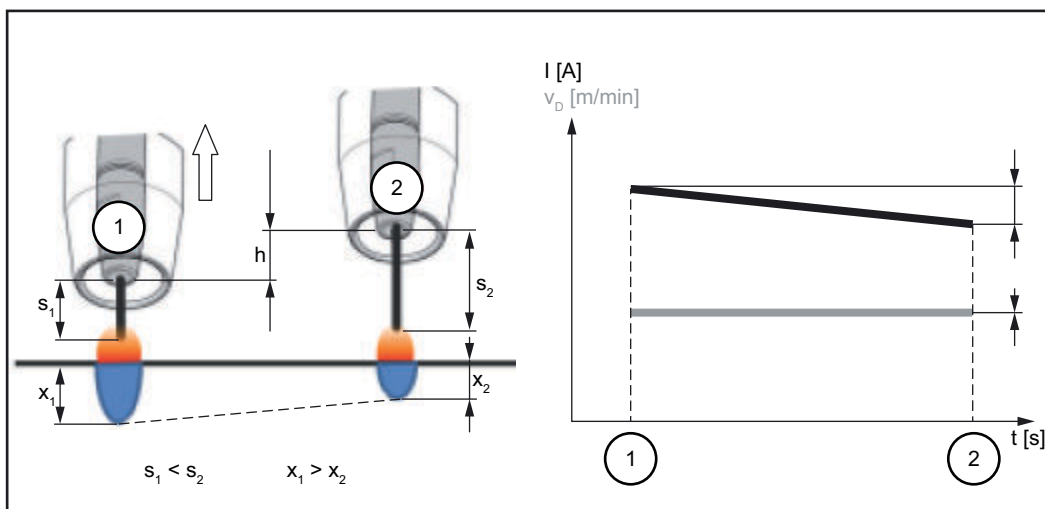
0,1–10,0

Stabilizator wtopienia jest aktywny.

Prąd spawania pozostaje stały.

Przykłady zastosowania

Stabilizator wtopienia = 0 m/min (nieaktywny)

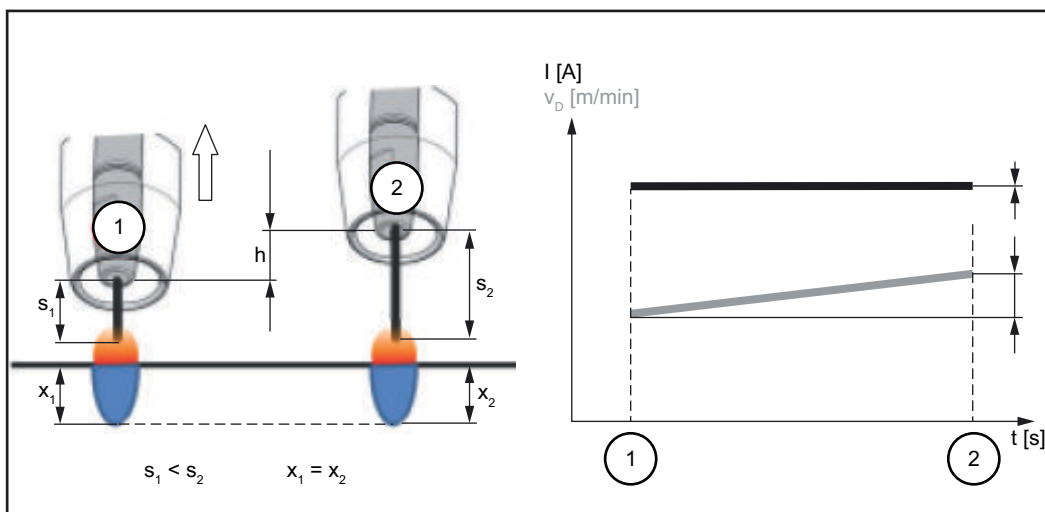


Stabilizator wtopienia = 0 m/min (nieaktywny)

Zmiana długości wolnego wylotu drutu elektrodowego (h) powoduje zmianę rezystancji w obwodzie spawania ze względu na dłuższy wolny wylot drutu (s_2).

Regulacja napięcia stałego w celu uzyskania stałej długości łuku powoduje obniżenie średniej wartości prądu, a co za tym idzie, mniejszą głębokość wtopienia (x_2).

Stabilizator wtopienia = n m/min (aktywny)

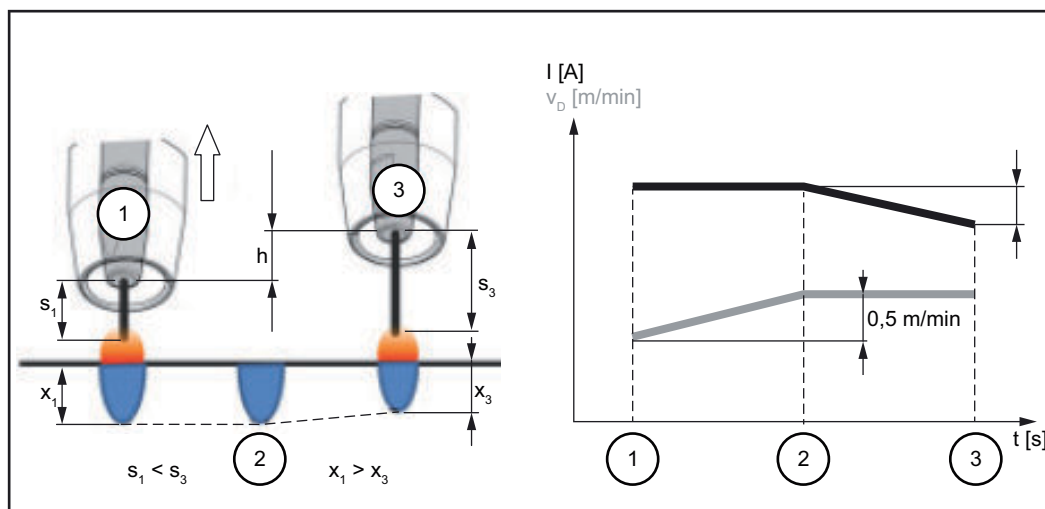


Stabilizator wtopienia = n m/min (aktywny)

Zadanie wartości dla stabilizatora wtopienia w przypadku zmiany wolnego wylotu drutu ($s_1 \Rightarrow s_2$) powoduje, że można zachować stałą długość łuku spawalniczego bez większych zmian wartości prądu.

Głębokość wtopienia (x_1, x_2) pozostaje w przybliżeniu równa i stabilna.

Stabilizator wtopienia = 0,5 m/min (aktywny)



Stabilizator wtopienia = 0,5 m/min (aktywny)

Aby w przypadku zmiany wolnego wylotu drutu ($s_1 \Rightarrow s_3$) utrzymać zmianę wartości prądu spawania na poziomie tak niskim jak to możliwe, prędkość podawania drutu system zwiększa lub zmniejsza o 0,5 m/min.

W przedstawionym przykładzie do ustawionej wartości 0,5 m/min (pozycja 2) system utrzymuje działanie stabilizujące bez zmiany wartości prądu.

I ... Prąd spawania v_D ... Prędkość podawania drutu

Stabilizator długości łuku

Stabilizator długości łuku

Stabilizator długości łuku przez regulację zwarcia wymusza powstanie krótkich, pożądanych z punktu widzenia spawalnictwa łuków spawalniczych i utrzymuje je na stabilnym poziomie także w przypadku zmiennego wolnego wylotu drutu lub wpływu zakłóceń zewnętrznych.

Parametr stabilizacji długości łuku jest dostępny tylko wtedy, gdy w źródle energii jest włączona opcja WP PMC (Welding Process Puls Multi Control).

0,0 / auto / 0,1–5,0 (wpływ stabilizatora)

Ustawienie fabryczne: 0,0

0,0

Stabilizator długości łuku jest nieaktywny.

auto

- W przypadku gazów obojętnych (100% Ar, He itp.) zapisana jest wartość = 0.
- W przypadku pozostałych materiałów / kombinacji gazów zapisana jest zależna od charakterystyki wartość 0,2–0,5.
- Dla prędkości podawania drutu od 16 m/min zapisana jest wartość = 0

0,1–5,0

Stabilizator długości łuku jest aktywny.

Następuje zmniejszanie długości łuku, aż do wystąpienia zwarcia.

WSKAZÓWKA!

Jeżeli aktywny jest stabilizator długości łuku, normalna korekta długości łuku spawalniczego działa tylko na początku spawania.

- Potem wartość korekty długości łuku spawalniczego nie wyświetla się już w parametrach spawania.

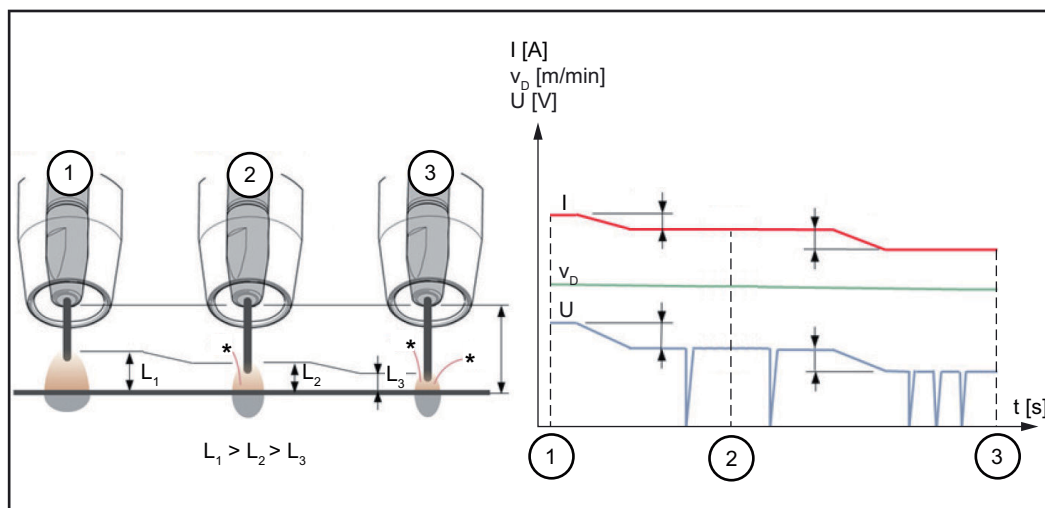
Przykłady zastosowania

Stabilizator długości łuku = 0 / 0,5 / 2,0

① Stabilizator długości łuku = 0

② Stabilizator długości łuku = 0,5

③ Stabilizator długości łuku = 2

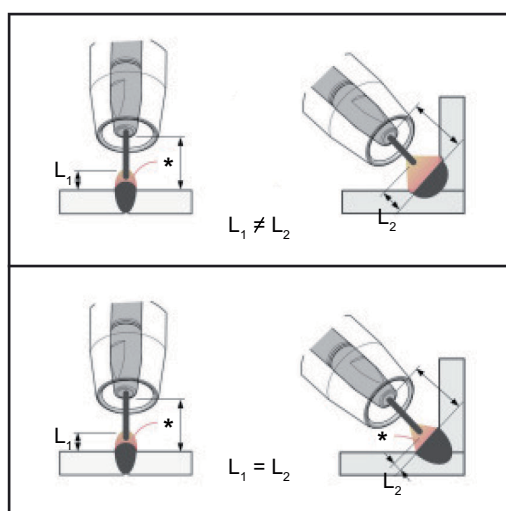


Stabilizator długości łuku = 0 / 0,5 / 2,0

Uaktywnienie stabilizatora długości łuku zmniejsza długość łuku aż do wystąpienia zwarcia. Można w lepszy sposób wykorzystać zalety krótkiego, stabilnie regulowanego łuku spawalniczego.

Podwyższenie wartości stabilizatora długości łuku powoduje dalsze skrócenie długości łuku ($L_1 \Rightarrow L_2 \Rightarrow L_3$). Można w lepszy sposób wykorzystać zalety krótkiego, stabilnie regulowanego łuku spawalniczego.

Stabilizator długości łuku w przypadku zmiany kształtu spoiny oraz pozycji



Stabilizator długości łuku jest nieaktywny

Zmiana kształtu spoiny lub pozycji spawania może negatywnie wpłynąć na rezultat spawania

Stabilizator długości łuku jest aktywny

Liczba i czas zwarć są regulowane, właściwości łuku spawalniczego pozostają takie same w przypadku zmiany kształtu spoiny lub pozycji spawania.

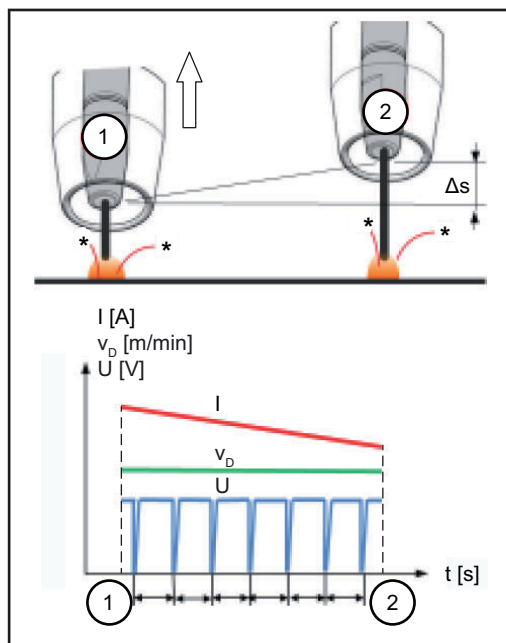
I ... Prąd spawania v_D ... Prędkość podawania drutu U ... Napięcie spawania

* – Liczba zwarć

Kombinacja stabilizatora wtopienia i stabilizatora długości łuku

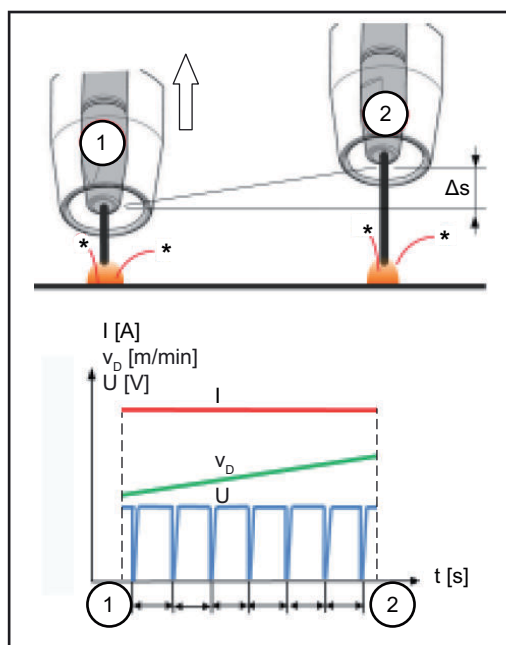
Przykład: Zmiana wolnego wylotu drutu

Stabilizator długości łuku bez stabilizatora wtopienia



Zalety krótkiego łuku spawalniczego pozostają utrzymane, także w przypadku zmiany wolnego wylotu drutu, ponieważ właściwości zwarcia pozostają niezmienione.

Stabilizator długości łuku ze stabilizatorem wtopienia



Jeżeli stabilizator wtopienia jest aktywny, wtopienie pozostaje identyczne także przypadku zmiany wolnego wylotu drutu.

Zachowanie w przypadku zwarcia jest regulowane przez stabilizator długości łuku.

I ... Prąd spawania v_D ... Prędkość podawania drutu U ... Napięcie spawania
 $*$... Liczba zwarć Δs ... Zmiana wolnego wylotu drutu

Parametry procesu dla funkcji SynchroPuls

W przypadku spawania metodą SynchroPuls można ustawić następujące parametry procesu:

(1) SynchroPuls

do aktywacji/dezaktywacji funkcji SynchroPuls

wył./wł.

Ustawienie fabryczne: wł.

(2) Podajnik drutu

do ustawiania średniej prędkości podawania drutu, a co za tym idzie, mocy spawania w przypadku metody spawania SynchroPuls

np.: 2–25 m/min (ipm)

(w zależności od prędkości podawania drutu i charakterystyki spawania)

Ustawienie fabryczne: 5,0 m/min

(3) Odchylenie prędkości podawania drutu

do ustawiania odchylenia prędkości podawania drutu:

w przypadku metody spawania SynchroPuls ustawiona prędkość podawania drutu zwiększa się lub zmniejsza naprzemiennie o wartość odchylenia prędkości podawania drutu. Odpowiednie parametry dopasowują się stosownie do tego przyspieszenia/opóźnienia podajnika drutu.

0,1–6,0 m/min / 5–235 ipm

Ustawienie fabryczne: 2,0 m/min

WSKAZÓWKA!

Maksymalnie możliwe do ustawienia odchylenie prędkości podawania drutu wynoszące 6 m/min (235 ipm) jest możliwe tylko dla częstotliwości maks. 3 Hz.

W zakresie częstotliwości 3–10 Hz zmniejsza się możliwe do nastawienia odchylenie prędkości podawania drutu.

(4) Częstotliwość

do ustawiania częstotliwości w przypadku SynchroPuls

0,5–10,0 Hz

Ustawienie fabryczne: 3,0 Hz

WSKAZÓWKA!

W trybie TWIN, ustawienie częstotliwości w głównym źródle zasilania oddziałuje także na źródło prądu slave.

Ustawienie częstotliwości w źródle prądu slave jest bezskuteczne.

(5) Duty Cycle (high)

do określenia wagi czasu trwania wyższego punktu pracy w okresie SynchroPuls

10–90%

Ustawienie fabryczne: 50 Hz

WSKAZÓWKA!

W trybie TWIN, ustawienie Duty Cycle (high) w głównym źródle zasilania oddziałuje także na źródło prądu slave.

Ustawienie Duty Cycle (high) w źródle prądu slave jest bezskuteczne.

(6) Korekta długości łuku high

do korekty długości łuku spawalniczego w przypadku metody spawania SynchronoPuls w górnym punkcie pracy (= średnia prędkość podawania drutu plus odchylenie prędkości podawania drutu)

-10,0 – +10,0

Ustawienie fabryczne: 0,0

- — krótki łuk spawalniczy

0 — niekorygowana długość łuku spawalniczego

+ — dłuższy łuk spawalniczy

WSKAZÓWKA!

Jeżeli aktywna jest metoda spawania SynchronoPuls, normalna korekta długości łuku spawalniczego nie wpływa na proces spawania.

► Potem wartość korekty długości łuku spawalniczego nie wyświetla się już w parametrach spawania.

(7) Korekta długości łuku low

do korekty długości łuku spawalniczego w przypadku metody spawania SynchronoPuls w dolnym punkcie pracy (= średnia prędkość podawania drutu minus odchylenie prędkości podawania drutu)

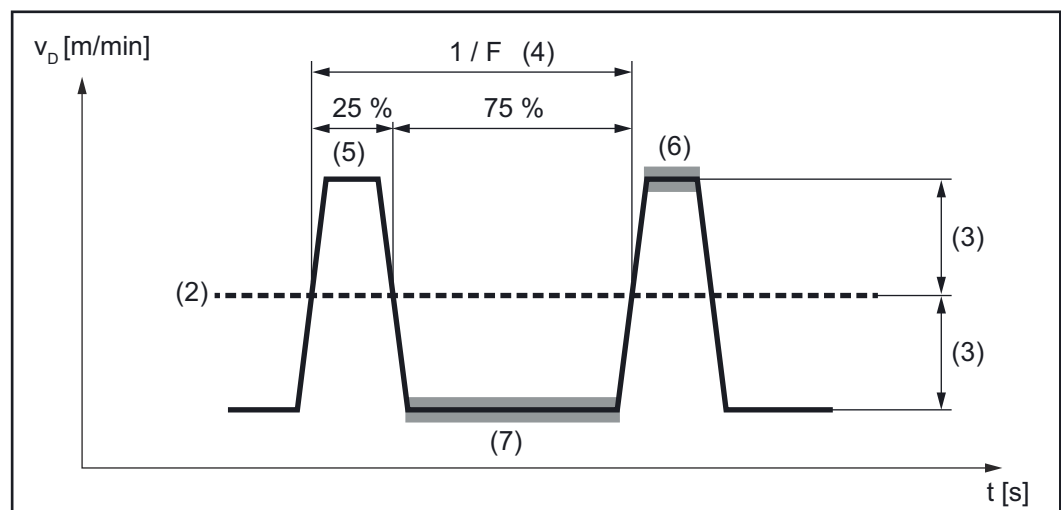
-10,0 – +10,0

Ustawienie fabryczne: 0,0

- — krótki łuk spawalniczy

0 — niekorygowana długość łuku spawalniczego

+ — dłuższy łuk spawalniczy



Np. SynchronoPuls, Cykl pracy (high) = 25%

Parametry procesu dla funkcji „Proces Mix”

W przypadku procesów mieszanych w pozycji „Proces Mix” można ustawić następujące parametry procesu:

Podajnik drutu v_D *

Prędkość podawania drutu

1,0–25,0 m/min / 40–985 ipm

Zostanie zastosowana wartość prędkości podawania drutu albo można ją określić i zmienić w parametrach procesu Mix.

Korekta długości łuku spawalniczego

-10,0 – +10,0

Zostanie zastosowana wartość korekty długości łuku spawalniczego, albo można ją określić i zmienić w parametrach procesu Mix.

Korekta pulsowania

do zmiany energii impulsu w fazie łuku pulsującego

-10,0 – +10,0

Zostanie zastosowana wartość korekty pulsowania/dynamiki albo można ją określić i zmienić w parametrach procesu Mix.

Czas trwania korekty mocy w górę (3) *

do ustawiania czasu trwania gorącej fazy procesu podczas procesu mieszanego

-10,0 – +10,0

Ustawienie fabryczne: 0

Czas trwania korekty mocy w górę i w dół umożliwia ustawienie proporcji fazy gorącej do zimnej fazy procesu.

Wydłużenie czasu trwania korekty mocy w górę powoduje obniżenie częstotliwości procesu i wydłużenie fazy procesu PMC.

Skrócenie czasu trwania korekty mocy w górę powoduje zwiększenie częstotliwości procesu i skrócenie fazy procesu PMC.

Czas trwania korekty mocy w dół (2) *

do ustawiania czasu trwania zimnej fazy procesu podczas procesu mieszanego

-10,0 – +10,0 / 1–100 cykli CMT (dla charakterystyk CMT mix)

Ustawienie fabryczne: 0

Czas trwania korekty mocy w górę i w dół umożliwia ustawienie proporcji fazy gorącej do zimnej fazy procesu.

Wydłużenie czasu trwania korekty mocy w dół powoduje zmniejszenie częstotliwości procesu i wydłużenie fazy procesu LSC lub wydłużenie fazy procesu CMT w przypadku CMT mix.

Skrócenie czasu trwania korekty mocy w dół powoduje zwiększenie częstotliwości procesu i skrócenie fazy procesu LSC lub skrócenie fazy procesu CMT w przypadku CMT mix.

Korekta mocy w dół (1) *

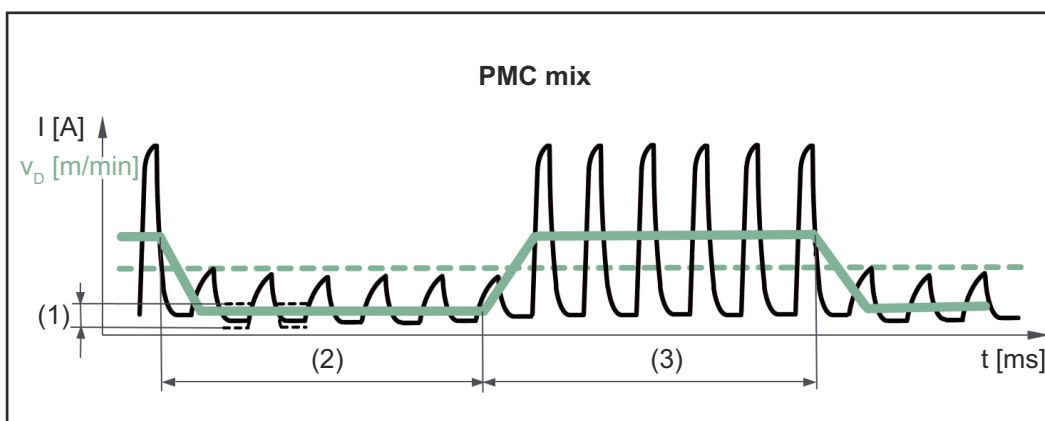
do ustawiania wkładu energii w zimnej fazie procesu podczas procesu mieszanego

-10,0 – +10,0

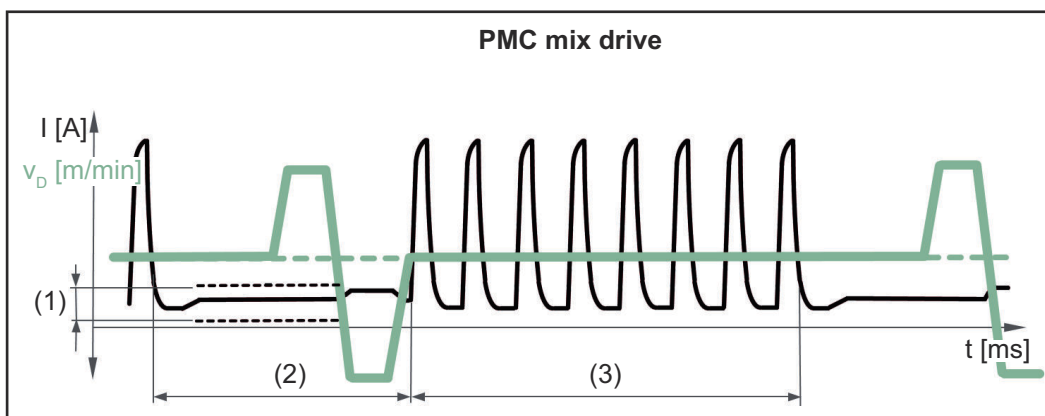
Ustawienie fabryczne: 0

Zwiększenie korekty mocy w dół powoduje zwiększenie prędkości podawania drutu i wyższą wartość wkładu energii w zimnej fazie procesu LSC lub zimnej fazie procesu CMT.

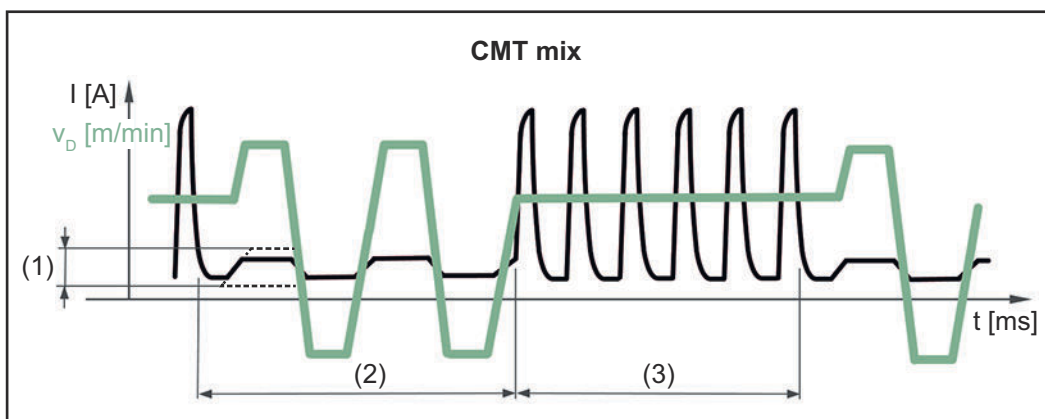
* Parametry są przedstawione na poniższych wykresach



Mieszany proces spawania PMC i LSC. Po gorącej fazie procesu PMC cyklicznie następuje zimna faza procesu LSC.



Mieszany proces złożony z procesu PMC i wstęcznego ruchu drutu wywołanego przez jednostkę PushPull. Po gorącej fazie procesu PMC następuje zimna faza niskoprądowa z przesuwem wyrównawczym.



Mieszany proces spawania CMT i PMC. Po gorących fazach spawania PMC następują zimne fazy spawania CMT.

- (1) Korekta mocy w dół
- (2) Korekta czasu niskiej mocy
- (3) Korekta czasu wysokiej mocy
- v_D Prędkość podawania drutu

Parametry procesowe dla funkcji Regulacja procesu TWIN

Parametry procesowe dla funkcji Regulacja procesu TWIN są dostępne tylko w trybie pracy TWIN.

Podajnik drutu

Prędkość podawania drutu

1,0–25,0 m/min / 40–985 ipm

Zostanie zastosowana wartość prędkości podawania drutu albo można ją określić i zmienić w parametrach TWIN.

Korekta długości łuku spawalniczego

-10,0 – +10,0

Zostanie zastosowana wartość korekty długości łuku spawalniczego albo można ją określić i zmienić w parametrach TWIN.

Korekta pulsowania/dynamiki

do zmiany energii pulsowania w fazie procesowej łuku pulsującego

-10,0 – +10,0

Zostanie zastosowana wartość korekty pulsowania/dynamiki albo można ją określić i zmienić w parametrach TWIN.

Stabilizator wtopienia

Szczegóły — patrz strona [140](#)

0,0 / auto / 0,1–10,0 m/min

Ustawienie fabryczne: 0 m/min

Stabilizator długości łuku

Szczegóły — patrz strona [142](#)

auto / 0,0–10,0

Ustawienie fabryczne: 0

Stosunek synchronizacji pulsowania

do regulacji silnie zróżnicowanych prędkości podawania drutu między łukiem spawalniczym lead i trail

auto, 1/1, 1/2, 1/3

Ustawienie fabryczne: auto

Przesunięcie fazy lead/trail

do regulacji czasowego przesunięcia między oderwaniem kropli lead a oderwaniem kropli trail

auto, 0–95%

Ustawienie fabryczne: auto

Opóźnienie zajarzenia trail

do ustawiania opóźnienia zajarzenia pomiędzy łukami spawalniczymi lead i trail

auto / wyt. / 0–2 s

Ustawienie fabryczne: auto

Parametry procesu dla CMT Cycle Step

CMT Cycle Step

do aktywacji / dezaktywacji funkcji CMT Cycle Step

wł. / wył.

Podajnik drutu

Prędkość podawania drutu, definiuje wydajność stapiania w fazie procesu spawania, a tym samym wielkość zgrzeiny punktowej;

Zakres regulacji: w m/min (ipm), w zależności od charakterystyki spawania

Zostanie zastosowana wartość prędkości podawania drutu albo można ją określić i zmienić w parametrach CMT Cycle Step.

Cykle (wielkość zgrzeiny punktowej)

do ustawiania liczby cykli CMT (kropli spawania) dla zgrzeiny punktowej;
Liczba cykli CMT i ustawiona prędkość podawania drutu definiują wielkość zgrzeiny punktowej.

1–2000

Czas przerwy spawania wielościowego

do ustawiania czasu między poszczególnymi zgrzeinami punktowymi

0,01–2,00 s

Im wyższa jest wartość czasu przerwy spawania przerywanego, tym chłodniejszy jest proces spawania (większa tuskowatość).

Cykle spawania wielościowego

do ustawiania liczby powtórzeń cykli CMT wraz z przerwą, aż do końca spawania

stałe / 1 – 2000

stałe

powtórzenia są stałe kontynuowane;

koniec spawania przykładowo przez „Arc Off”

Parametry procesu dla ConstantWire

Prędkość podawania drutu

0,0–maks. m/min (zależnie od zastosowanego podajnika drutu)
Ustawienie fabryczne: 5,0 m/min

Prąd

0–maks. A (zależnie od zastosowanego źródła energii)
Ustawienie fabryczne: 50 A

Ograniczenie napięcia

auto / 1–50 V
Ustawienie fabryczne: auto

W razie wybrania opcji „auto” ograniczenie napięcia definiuje ustawiona charakterystyka.

Stabilizator styku

wył./wł.

Ustawienie fabryczne: wyłą.

W razie niepożądanego wyjęcia drutu spawalniczego z jeziora lutowniczego/spawalniczego, następuje przyspieszenie drutu spawalniczego, aby natychmiast przywrócić styk.

Zapewnia to stabilizację procesu lutowania i kompensację krótkotrwałych błędów procesu.

Połączenie z masą

tak/nie

Ustawienie fabryczne: tak

W razie wyboru opcji „tak” następuje zamknięcie obwodu prądowego połączeniem z masą, przykładowo do zastosowań z gorącym drutem oraz aby umożliwić korzystanie z rozszerzonych sygnałów procesu.

Cofanie drutu

Odcinek, o jaki cofa się drut spawalniczy w razie ruchu wstecz

0,0–10,0

Ustawienie fabryczne: 0,0

Ustawienie odcinka dla ruchu wstecz drutu spawalniczego zapobiega przywieraniu drutu spawalniczego na końcu procesu spawania.

Parametry procesu spawania punktowego

Czas spaw. punktowego

0,1–10,0 s

Ustawienie fabryczne: 1,0 s

Parametry procesowe dla spawania wielościegowego

Spawanie wielościegowe

do aktywacji/dezaktywacji spawania wielościegowego

wył./wł.

Ustawienie fabryczne: wyłą.

Prędkość podawania drutu

0,0–maks. m/min (zależnie od zastosowanego podajnika drutu)

Czas spawania wielościegowego

0,01–9,9 s

Ustawienie fabryczne: 0,3 s

Czas przerwy spawania wielościegowego

wył. / 0,01–9,9 s

Ustawienie fabryczne: 0,3 s

Cykle spawania wielościegowego

stale / 1–99

Ustawienie fabryczne: stale

Parametry procesowe dla ustawienia ręcznego

Prąd zajarzenia

do ustawiania prądu zajarzenia w przypadku spawania metodą MIG/MAG Standard Manual

100–550 A (TPS 320i, TPS 320i C)

100–600 A (TPS 400i)

100–650 A (TPS 500i, TPS 600i)

Ustawienie fabryczne: 500 A

Cofanie drutu

do ustawiania wartości cofania drutu (= wartości będącej połączeniem ruchu cofania drutu i czasu) w przypadku spawania metodą MIG/MAG Standard Manual
Cofanie drutu zależy od wyposażenia uchwytu spawalniczego.

0,0–10,0

Ustawienie fabryczne: 0,0

Stromość charakterystyki

auto / U stałe / 1000 — 8 A/V

Ustawienie fabryczne: auto

Kalibracja R/L

Kompensacja rezystancji obwodu spawania (R) i indukcyjności obwodu spawania (L), jeżeli zmodyfikowano jeden z niżej wymienionych komponentów systemu spawania:

- pakiety przewodów uchwytu spawalniczego,
- Pakiety przewodów
- przewody masy, przewody prądowe;
- Podajniki drutu
- uchwyty spawalnicze, uchwyty elektrod;
- jednostki PushPull.

Warunki dla kalibracji R/L:

System spawania musi być kompletny: zamknięty obwód spawalniczy z uchwytem spawalniczym i pakietem przewodów uchwytu spawalniczego, podajnikami drutu, przewodem masy i pakietem przewodów połączeniowych.

Przeprowadzenie kalibracji R/L:

- 1** Wybrać „Parametry procesowe / Ogólne / Kalibracja R/L”.

Zostaną wyświetlone bieżące wartości indukcyjności obwodu spawania i rezystancji obwodu spawania.

- 2** Nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętło regulacyjne / nacisnąć przycisk uchwytu

Zostanie wyświetlony drugi ekran kreatora funkcji kalibracji R/L.

- 3** Postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.

WAŻNE! Styk między zaciskiem masy a elementem spawanym musi zostać wykonany na oczyszczonej powierzchni elementu spawanego.

- 4** Nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętło regulacyjne / nacisnąć przycisk uchwytu

Zostanie wyświetlony trzeci ekran kreatora funkcji kalibracji R/L.

- 5** Postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.
- 6** Nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętło regulacyjne / nacisnąć przycisk uchwytu

Zostanie wyświetlony czwarty ekran asystenta funkcji kalibracji R/L.

- 7** Postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.
- 8** Nacisnąć przycisk uchwytu / nacisnąć przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętło regulacyjne.

Po udanym pomiarze nastąpi wyświetlenie bieżących wartości.

- 9** Nacisnąć przycisk „Zakończ” / nacisnąć pokrętło regulacyjne.

Alternatywnie, kalibrację R/L można też przeprowadzić uchwytem spawalniczym JobMaster.

Parametry procesowe dla konfiguracji TIG / elektrody

Dla metody spawania TIG można ustawić i wyświetlić następujące parametry procesu:

Parametry procesu dla spawania ręcznego elektrodą otuloną:

Czas prądu startowego

do ustawiania czasu aktywności prądu startowego

0,0–2,0 s

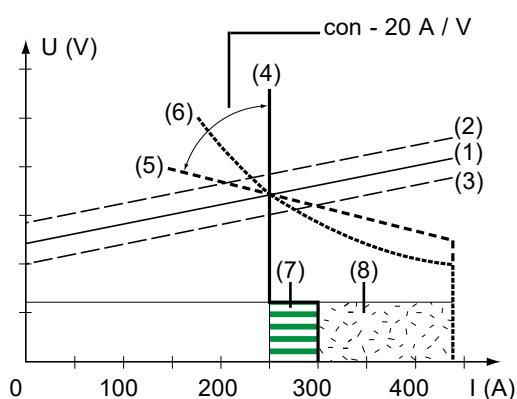
Ustawienie fabryczne: 0,5 s

Charakterystyka

do wyboru charakterystyki elektrody

I-constant / 0,1–20,0 A/V / P-constant / żłobienie powietrzem

Ustawienie fabryczne: I-constant



- (1) Prosta pracy dla elektrody otulonej
- (2) Prosta pracy dla elektrody otulonej przy zwiększonej długości łuku spawalniczego
- (3) Prosta pracy dla elektrody otulonej przy zmniejszonej długości łuku spawalniczego
- (4) Charakterystyka w przypadku wybranego parametru „I-constant” (stały prąd spawania)
- (5) Charakterystyka w przypadku wybranego parametru „0,1–20” (charakterystyka opadająca z regulowanym pochyleniem)
- (6) Charakterystyka w przypadku wybranego parametru „P-constant” (stała moc spawania)

- (7) Przykład ustawienia dynamiki w przypadku wybranej charakterystyki (4)
- (8) Przykład ustawionej dynamiki w przypadku wybranej charakterystyki (5) lub (6)

I-constant (stały prąd spawania)

- Jeśli ustawiony jest parametr „I-constant”, prąd spawania jest utrzymywany na stałym poziomie niezależnie od napięcia spawania. Daje to w efekcie pionową charakterystykę (4).
- Parametr „I-constant” nadaje się szczególnie dobrze do elektrod rutylowych i zasadowych.

0,1–20,0 A/V (charakterystyka opadająca z regulowanym pochyleniem)

- Parametrem „0,1–20” można ustawić charakterystykę opadającą (5). Zakres regulacji rozciąga się od wartości 0,1 A / V (bardzo stroma) do 20 A / V (bardzo płaska).
- Ustawienie płaskiej charakterystyki (5) jest zalecane tylko dla elektrod celulozowych.

P-constant (stała moc spawania)

Anti stick

do aktywacji/dezaktywacji funkcji Anti-Stick

wył./wł.

Ustawienie fabryczne: wł.

W przypadku skracającego się łuku spawalniczego, napięcie spawania może spaść do takiego poziomu, że elektroda otulona będzie mieć skłonności do przywierania. Ponadto może nastąpić wyżarzenie elektrody otulonej.

Wyżarzeniu zapobiega funkcja Anti-Stick. Gdy elektroda topliwa zaczyna przywierać, źródło energii wyłącza prąd spawania po upływie 1,5 sekundy. Po oddzieleniu elektrody topliwej od elementu spawanego proces spawania można kontynuować bez przeszkód.

Napięcie odcięcia

do ustawiania wartości napięcia, dla której może nastąpić zakończenie procesu spawania przez nieznaczne uniesienie elektrody topliwej.

20–90 V

Ustawienie fabryczne: 90 V

Długość łuku jest zależna od napięcia spawania. Aby zakończyć proces spawania, zwykle wymagane jest znaczne uniesienie elektrody topliwej. Parametr „Napięcie przerwania łuku” umożliwia ograniczenie napięcia spawania do wartości, która umożliwia zakończenie procesu spawania już przy nieznacznym uniesieniu elektrody topliwej.

WAŻNE! Jeśli jednak podczas spawania często następuje nieoczekiwane zakończenie procesu spawania, należy ustawić wyższą wartość parametru „Napięcie przerwania łuku”.

Parametry procesowe dla spawania TIG:**Napięcie odcięcia**

do ustawiania wartości napięcia, dla której może nastąpić zakończenie procesu spawania przez nieznaczne uniesienie uchwyty spawalniczego TIG.

10,0–30,0 V

Ustawienie fabryczne: 14 V

Czułość Comfort Stop

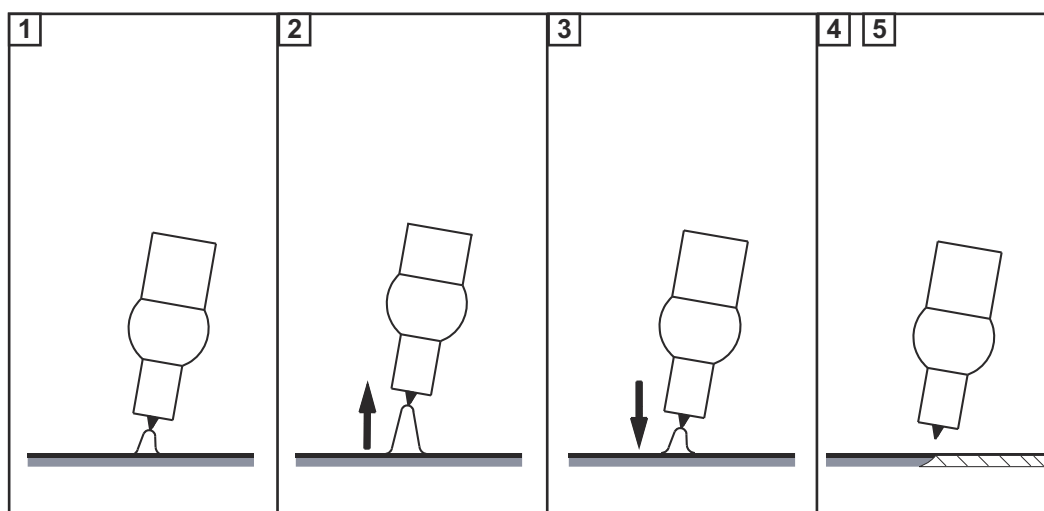
do aktywacji/dezaktywacji funkcji TIG Comfort Stop

wył / 0,1–1,0 V

Ustawienie fabryczne: 0,8 V

W chwili zakończenia procesu spawania po znacznym zwiększeniu długości łuku spawalniczego następuje automatyczne wyłączenie prądu spawania. Dzięki temu można uniknąć zbędnego wydłużania łuku spawalniczego podczas unoszenia uchwyty spawalniczego TIG z zaworem gazu.

Przebieg:



- 1 Poprzez spawanie
- 2 Na końcu spawania unieść na krótko uchwyt spawalniczy.

Nastąpi wyraźne wydłużenie łuku spawalniczego.

- 3 Opuścić uchwyt spawalniczy.
 - Łuk spawalniczy zostanie znacznie skrócony.
 - Nastąpiła aktywacja funkcji TIG Comfort Stop.
- 4 Utrzymywać wysokość uchwyty spawalniczego.
 - Prąd spawania jest obniżany liniowo (opadanie).
 - Łuk spawalniczy zgaśnie.

WAŻNE! Wartość opadania jest zdefiniowana na stałe i nie można jej ustawić.

- 5 Unieść uchwyt spawalniczy od elementu spawanego.

Parametry procesowe komponentów i monitorowanie

Parametry procesu Komponenty i monitorowanie

WSKAZÓWKA!

W zależności od typu urządzenia, wyposażenia i WeldingPackage zainstalowanych w źródle energii, wskazania i kolejność parametrów procesowych mogą się różnić od zaprezentowanych.



Parametry procesu dla komponentów

Dla komponentów systemu spawania można ustawić i wyświetlić następujące parametry procesu:

Chłodnica

Tryb pracy chłodnicy

do ustawienia, czy chłodnica ma być wyłączona, włączona, czy też używana automatycznie

eco / auto / wł. / wyt. (w zależności od chłodnicy)

Ustawienie fabryczne: auto

Opóźnienie błędu chłodnicy

do ustawiania czasu między uaktywnieniem czujnika przepływu a wystaniem komunikatu ostrzegawczego

5–25 s

Ustawienie fabryczne: 5 s

Poziom ostrzegawczy przepływu płynu chłodzącego

(tylko, jeżeli w chłodnicy zainstalowano opcję czujnika temperatury Flow)

Po uaktywnieniu parametru, w razie spadku poniżej wprowadzonej wartości, nastąpi wygenerowanie ostrzeżenia.

wył. / 0,75–0,95 l/min

Ustawienie fabryczne: wył.

Prędkość podawania drutu

Prędkość nawlekania drutu

do ustawiania prędkości nawlekania drutu, z jaką system nawleka drut elektrodowy do wiązki uchwytu palnika spawalniczego

np.: 2–25 m/min / 20–3935 ipm

(w zależności od prędkości podawania drutu)

Ustawienie fabryczne: 10 m/min

WSKAZÓWKA!

Prędkość nawlekania drutu można też ustawić w oknie pojawiającym się po naciśnięciu przycisku nawlekania drutu:

- ▶ Nacisnąć przycisk nawlekania drutu.
 - ▶ Nacisnąć i obracać pokrętło regulacyjne, żeby zmienić wartość prędkości nawlekania drutu.
 - ▶ Wybrać „Zamknij” lub nacisnąć pokrętło regulacyjne, aby zatwierdzić ustawioną wartość.
-

Źródła energii

Przekroczenie czasu zajarzenia

Długość drutu do wyłączenia zabezpieczającego

wył. / 5–100 mm (0,2–3,94 in)

Ustawienie fabryczne: wył.

WSKAZÓWKA!

Parametr procesowy Przekroczenie czasu zajarzenia jest funkcją zabezpieczającą.

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

Zasada działania:

Naciśnięcie przycisku palnika powoduje natychmiastowe rozpoczęcie wypływu gazu przed rozpoczęciem spawania. Następnie uruchamia się podawanie drutu i proces zajarzenia. Jeżeli w obrębie ustawionej długości drutu nie następuje przepływ prądu, urządzenie wyłącza się samoczynnie. W celu ponowienia próby nacisnąć przycisk palnika.

Przewód Sense

do włączania/wyłączania funkcji „Przewód Sense”

wył./wł.

Ustawienie fabryczne: wł.

„Przewód Sense” to dodatkowy sprzęt do bezpośredniego pomiaru napięcia na elemencie spawanym. Funkcja służy do prawidłowego określenia wartości rzeczywistej, jeżeli do spawania elementu jednocześnie stosuje się kilka procesów spawania i istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia sprzężonych napięć zakłócających wskutek niekorzystnego ułożenia pakietu przewodów lub wspólnych przewodów masy.

Ustawienia robota

Czułość TouchSensing

do ustawiania czułości podczas TouchSensing w związku z zamontowaną w podajniku drutu opcją wyszukiwania położenia dyszy gazowej OPT/i WF dla różnego rodzaju powierzchni elementów oraz zewnętrznych czynników zakłócających

Ustawienie „Czułość TouchSensing” nie wpływa na opcję OPT/i Touch Sense Adv.

Touchsensing = wyszukiwanie położenia spoiny poprzez przyłożone napięcie czujnika w trakcie spawania zautomatyzowanego

Touchsensing wykorzystuje dyszę gazową lub drut elektrodowy.

TouchSensing dyszą gazową działa tylko wtedy,

- gdy opcja wyszukiwania położenia dyszy gazowej OPT/i WF jest zintegrowana z podajnikiem drutu robota lub
- Gdy opcja OPT/i Touch Sense Adv. jest zainstalowana w podajniku drutu robota albo źródle energii.
- Gdy obecny jest interfejs robota.

0–10

Ustawienie fabryczne: 1

0

dla powierzchni czystych, długie i intensywne zwarcie, solidne i niewrażliwe na zakłócenia

10

do powierzchni ze zgorzeliną, czułość na zakłócenia zależna od pomiaru
Nie nadaje się do spawania kilkoma źródłami energii na jednym elemencie!

Izolowanych powierzchni nie można wykrywać.

Procedura określania czułości TouchSensing:

- Rozpocząć od wartości ustawionej fabrycznie 1.
- Jeśli nie jest odbierany żaden sygnał wyzwalający, należy zwiększyć czułość Touchsensing.

WAŻNE! W przypadku wyższej czułości TouchSensing zwiększa się też podatność na zakłócenia!

Wykrywanie krawędzi „WireSense”

do aktywacji / określenia wykrywania krawędzi przez WireSense (opcja)

wył / 0,5–20,0 mm

Ustawienie fabryczne: wył.

Wykrywanie krawędzi „WireSense” działa tylko

- w zastosowaniach automatycznych;
- gdy źródło energii wyposażono w opcję OPT/i WireSense (odblokowanie programowe);
- w połączeniu z komponentami systemu CMT WF 60i Robacta Drive CMT, SB 500i R z buforem drutu lub SB 60i R i WFi Reel.

Funkcję WireSense zwykle uaktywnia sterownik robota. Zaraz po zadaniu przez sterownik robota wartości > 0,5 mm, nastąpi zastąpienie ręcznie ustawionej wartości w źródle energii.

Jeżeli aktywny jest parametr „przekroczenie czasu zajarzenia”, obowiązuje on też dla funkcji WireSense.

W przypadku nadrzędnych sterowników robota o niewielkim zakresie sygnału (np. dla wózków liniowych) funkcję WireSense można ręcznie ustawić w źródle energii.

Przykład Economy-Image:

- Funkcją Start/Stop steruje sterownik.
- Zadanie wysokości krawędzi odbywa się w źródle energii.

Kalibracja systemu

Jeżeli w systemie spawania używane są dwa silniki, w celu utrzymania stabilności procesu należy je skalibrować.

W przypadku systemów spawania wyposażonych w jednostki PushPull lub szpułowe podajniki drutu, po zakończeniu instalacji lub wymianie podajników drutu należy przeprowadzić kalibrację systemu.

Zostanie wyświetlona stosowna wskazówka.

- 1 Wybrać „OK” i rozpocząć kalibrowanie systemu.

Pojawia się asystent kalibracji systemu.

- 2 Postępować zgodnie z wyświetlanymi instrukcjami.

Kalibrację systemu można też uruchomić ręcznie.

Procedura wykonania kalibracji systemu:

- 1 Wybrać „Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Kalibracja systemu”.

Jeżeli konieczna jest kalibracja systemu, zostanie uruchomiony asystent kalibracji systemu. Zostaje wyświetlony pierwszy krok asystenta kalibracji systemu:

- 2 Postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie.
- 3 Aby wywołać kolejne kroki asystenta kalibracji systemu, wybrać przycisk „Dalej” / nacisnąć pokrętkę regulacyjną.

W przypadku pomyślnego zakończenia kalibracji systemu, na wyświetlaczu pojawi się odpowiednie potwierdzenie.

- 4 Aby zakończyć działanie asystenta kalibracji systemu, wybrać przycisk „Zakończ” / nacisnąć pokrętkę regulacyjną.

Monitorowanie zrywania łuku spawalniczego

- 1 Wybrać Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Monitorowanie zrywania łuku spawalniczego

Pojawi się menu „Kontrola łuku ustawienia”.

- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną wybrać parametr.
- 3 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną (niebieski kolor tła).
- 4 Obracając pokrętkę regulacyjną, zmienić wartość parametru (niebieskie tło).

Reakcja na przerwę w łuku = ignorieren (nieaktywna):

Źródło energii nie przerwie pracy, a na wyświetlaczu nie pojawi się komunikat o błędzie.

Reakcja na przerwę w łuku = Fehler (aktywna):

Jeżeli dojdzie do zerwania łuku spawalniczego i w ciągu ustawionego czasu zerwania łuku spawalniczego nie nastąpi przywrócenie przepływu prądu, urządzenie wyłączy się samoczynnie, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat o błędzie.

Ustawienie fabryczne = ignorieren

Czas zrywania łuku spawalniczego = 0–2,00 s

W przypadku przekroczenia ustawionego przedziału czasu wystąpi błąd.

Ustawienie fabryczne = 0,2 s

- 5 Wybrać „OK”, aby uaktywnić monitorowanie zrywania łuku spawalniczego.

Zwarcie do końcówki

- 1 Wybrać Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Zwarcie do końcówki

Pojawi się ekran „Zwarcie do końcówki—menu Setup”.

- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną wybrać parametr.
- 3 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną (niebieski kolor tła).
- 4 Obracając pokrętkę regulacyjną, zmienić wartość parametru (na niebieskim tle)

Zwarcie do końcówki = ignorowanie:

Monitorowanie przywierania drutu do końcówki prądowej jest wyłączone.

Zwarcie do końcówki = Fehler (aktywne):

W przypadku przywarcia drutu do końcówki prądowej nastąpi przerwanie procesu spawania.

WAŻNE! Monitorowanie jest możliwe tylko dla procesów spawania łukiem zwarciovym.

Ustawienie fabryczne = ignorieren

Czas filtrowania = 0,5–5,0 s

Maksymalny czas bez zwarcia łuku spawalniczego przed przerwaniem procesu spawania.

Ustawienie fabryczne = 0,5 s

- 5 Wybrać „OK”, aby zamknąć ekran ustawień

Zwarcie do elementu

- 1 Wybrać Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Zwarcie do elementu

Pojawi się ekran „Zwarcie do elementu–menu Setup”.

- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną wybrać parametr.
3 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną (niebieski kolor tła).
4 Obracać pokrętkę regulacyjną i zmienić wartość parametru (na niebieskim tle).

Zwarcie do elementu = ignorieren:
Monitorowanie przywierania drutu do elementu spawanego jest wyłączone.

Zwarcie do elementu = Fehler(aktywne):
W przypadku przywarcia drutu do elementu spawanego nastąpi przerwanie procesu spawania.

Ustawienie fabryczne = ignorieren

- 5 Wybrać „OK”, aby zamknąć ekran ustawień

Sprzęganie obwodu spawania

Ta funkcja umożliwia pomiar indukcyjności w obwodzie spawalniczym. Indukcyjności mogą powodować problemy podczas spawania, przykładowo gdy kilka systemów spawa jeden element.

Pomiar indukcyjności i odpowiednie zarządzanie przewodami umożliwia zapobieżenie problemom podczas spawania już w chwili uruchamiania systemu spawania.

Wybranie przycisku „Sprzęganie obwodu spawania” powoduje uruchomienie odpowiedniego asystenta.

- 1 W celu pomiaru indukcyjności w obwodzie spawalniczym wykonywać instrukcje asystenta.

Wyniki pomiaru:

Rezultat	R_{coupling} (common ground)	K_{coupling} (inductive coupling)
bardzo dobry	0 mΩ	0%
dobry	1–2,5 mΩ	2–15%
przeciętny	3–15 mΩ	16–30%
zły	16–100 mΩ	31–100%

System zapisuje wyniki w dzienniku.

Szczegółowe informacje na temat sprzężenia obwodu spawania podano w instrukcji obsługi „Wytyczne zarządzania kablami” — 42,0426,0420,xx.
Instrukcja obsługi jest dostępna w formacie HTML pod tym łączem:



<https://manuals.fronius.com/html/4204260420>

Monitorowanie końcówki drutu

- 1 Wybrać „Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Monitorowanie końca drutu”.

Pojawi się ekran „Kontrola końca drutu — menu Setup”.

- 2 Obracać pokrętło regulacyjne i w zależności od obecnej opcji monitorowania końca drutu wybrać odpowiedni parametr:

Wire end ring sensor	(1) error	(1)	Reakcja na koniec drutu dla OPT/i WF R WE ring sensor 4,100,878,CK
Wire end drum sensor	(2) error	(2)	Reakcja na koniec drutu dla OPT/i WF R WE drum 4,100,879,CK
Wire end wire spool	(3) error	(3)	Reakcja na koniec drutu dla OPT/i WF R wire end 4,100,869,CK

- 3 Nacisnąć pokrętło regulacyjne (niebieski kolor tła).
- 4 Obracając pokrętło regulacyjne, zmienić wartość parametru (na niebieskim tle)

Reakcja = Błąd:

Błąd końca drutu, nastąpi natychmiastowe przerwanie procesu spawania.
Błąd pojawi się na wyświetlaczu.

Reakcja = Po zakończeniu spoiny:

Wyświetlenie na wyświetlaczu błędu końca drutu nastąpi po zakończeniu obecnego procesu spawania.

Reakcja = Zignoruj (nieaktywna):

Brak reakcji w przypadku wykrycia końca drutu

Ustawienie fabryczne = Błąd

- 5 Wybrać „OK”, aby zamknąć ekran ustawień

Monitorowanie gazu

Parametry monitorowania gazu są dostępne tylko wtedy, gdy podajnik drutu lub SplitBox jest wyposażony w opcję czujnika przepływu gazu OPT/i.

W przypadku monitorowania gazu można określić dolną granicę przepływu gazu. Jeżeli przez określony czas utrzymuje się spadek przepływu gazu poniżej tej granicy, system natychmiast wyświetla komunikat o błędzie i zatrzymuje spawanie.

- 1 Wybrać „Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Monitorowanie gazu”.

Pojawi się menu „Monitoring gazu”.

- 2 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać parametr:

Dolny limit gazu

Zakres ustawienia: 0,5–30,0 l/min

Ustawienie fabryczne: 7,0 l/min

Maks. czas odchylenia gazu

Zakres ustawień: wył. / 0,1–10,0 s

Ustawienie fabryczne: 2,0 s

Czujnik współczynnika gazu

Zakres ustawień: auto / 0,90–20,00

Przegląd ważnych współczynników gazu:

1.00–C1 (CO₂)

1.52–M21 ArC-18

1.69–M12 ArC-2.5

1.72–I1 (argon)

11.8–I2 (hel)

Ustawienie fabryczne: auto

WSKAZÓWKA!

Nieprawidłowo ustawiony współczynnik gazu może mieć ogromny wpływ na ilość gazu osłonowego, a tym samym na wynik spawania.

Wszystkie standardowe gazy z bazy danych spawalniczych Fronius są uwzględniane w ustawieniach „auto”.

- Ręczna regulacja współczynnika gazu jest zalecana tylko dla gazów specjalnych i tylko po konsultacji.

- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne (niebieski kolor tła).
- 4 Obrócić pokrętko regulacyjne i zmienić wartość parametru (niebieskie tło).
- 5 Wybrać „OK”, aby zamknąć ekran ustawień

Kontrola siły podajnika

- 1 Wybrać „Parametry procesowe / Komponenty i monitorowanie / Monitorowanie siły silnika”.

Pojawi się zestawienie „Kontrola siły podajnika”.

- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną wybrać parametr:

Kontrola siły podajnika

Zakres ustawienia:

Zignoruj (brak reakcji)

Ostrzeżenie (wyświetli się ostrzeżenie)

Błąd (system przerwie proces spawania, wyświetli się komunikat o błędzie)

Ustawienie fabryczne: Zignoruj

Maksymalna siła

Zakres ustawienia: 0–999 N

Ustawienie fabryczne: 0 N

Maksymalny czas odchylenia siły

Zakres ustawienia: 0,1–10,0 s

Ustawienie fabryczne: 3 s

- 3 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną (niebieski kolor tła).
- 4 Obrócić pokrętkę regulacyjną i zmienić wartość parametru (niebieskie tło).
- 5 Wybrać „OK”, aby zamknąć ekran ustawień

Monitorowanie bufora drutu

Parametry monitorowania bufora drutu są dostępne, jeżeli w systemie spawania zainstalowano bufor drutu.

- 1 Wybrać „Parametry procesu / Komponenty i monitorowanie / Monitorowanie bufora drutu”.

Reakcję na pusty bufor drutu można ustawić:

Błąd / Po końcu spoiny / Zignoruj

Ustawienie fabryczne: Błąd

Błąd

Gdy bufor drutu jest pusty, następuje przerwanie spawania i wyświetlenie komunikatu o błędzie.

Po końcu spoiny

Po zakończeniu obecnego spawania wyświetli się komunikat o błędzie, nie ma możliwości rozpoczęcia kolejnego spawania.

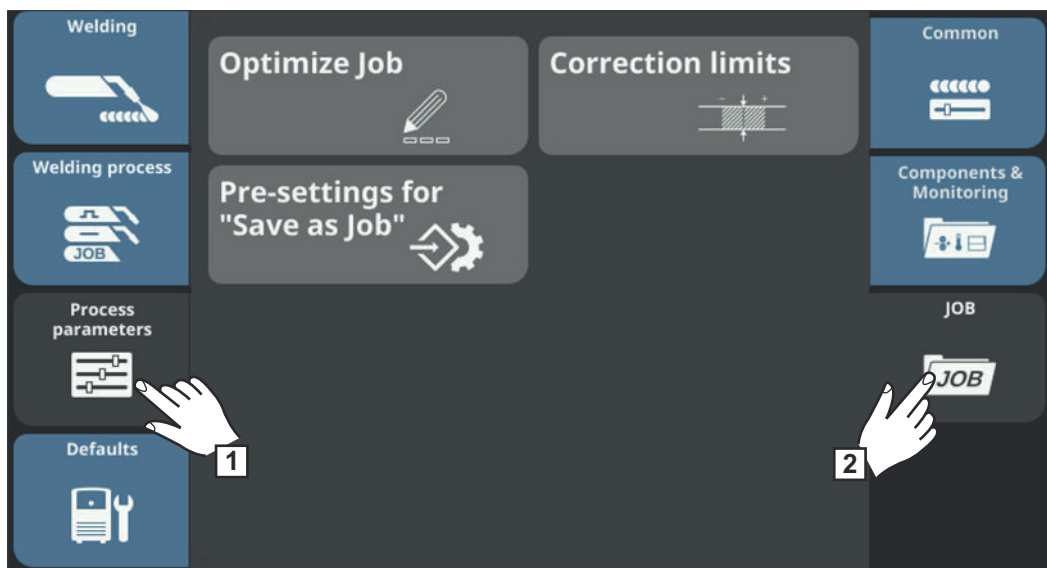
Zignoruj

Brak reakcji na pusty bufor drutu.

- 2 Obracając i naciskając pokrętkę regulacyjną wybrać dany parametr.
- 3 Wybrać „OK”, aby zamknąć ekran ustawień

Parametry procesowe zadania

Zestawienie – parametry procesowe zadania



Optymalizacja parametrów procesowych zadania

W celu optymalizacji zadania można ustawić następujące parametry procesu:

Parametry robocze

Podajnik drutu

do ustawiania prędkości podawania drutu

np.: 2–25 m/min (ipm)

(w zależności od prędkości podawania drutu i charakterystyki spawania)

Korekta długości łuku spawalniczego

do korygowania długości łuku spawalniczego

-10,0 – +10,0

- — krótki łuk spawalniczy
0 — niekorygowana długość łuku spawalniczego
+ — dłuższy łuk spawalniczy

Korekta pulsowania

podczas spawania MIG/MAG Puls-Synergic i PMC do korekcji energii pulsowania

-10,0 – +10,0

- — mniejsza siła odrywania kropli
0 — neutralna siła odrywania kropli
+ — zwiększona siła odrywania kropli

lub

Korekta dynamiki

podczas spawania MIG/MAG Standard-Synergic, LSC i CMT do ustawiania prądu zwarcowego i prądu w razie przerwania zwarcia

-10,0 – +10,0

-10

twarszy tęg spawalnicy (wyzszy prąd w razie przerwania zvarcia, zwiększona ilość odprysków spawalnicych)

+10

bardziej miękki tęg spawalnicy (niższy prąd w razie przerwania zvarcia, mała ilość odprysków spawalnicych)

Parametry metody spawania

Zmień charakterystykę — obecne ID: xxxx

Wyświetli się nr ID obecnie zapisanej charakterystyki.

Naciśnięcie pokrętki regulacyjnego umożliwia zmianę metody spawania i charakterystyki.

Metoda spawania

Wyświetli się metoda spawania przyporządkowana danej charakterystyce.

Właściwość

Wyświetli się właściwość przyporządkowana danej charakterystyce.

Tryb pracy uchwytu spawalnicy

do ustawiania trybu pracy

2-takt / 4-takt / S2-takt, S4-takt / spawanie punktowe

Pozostałe parametry procesu możliwe do ustawienia są zgodne z już opisanymi parametrami procesu:

Regulacja procesu TWIN — patrz strona [150](#)

(tylko jeżeli w systemie spawania jest interfejs TWIN)

- Współczynnik synchronizacji impulsów
- Przesunięcie fazy Lead/Trail
- Opóźnienie zapłonu Trail

Początek/koniec spawania — patrz strona [136](#)

- Prąd startowy
- Korekta długości łuku - start
- Czas prądu startu
- Slope 1
- Slope 2
- Prąd końcowy
- Korekta długości łuku – koniec
- Czas prądu krateru
- SFI
- SFI Hotstart
- Cofanie drutu

Spawanie punktowe — patrz strona [152](#)

- Czas spawania punktowego

Regulacja procesu — patrz strona [140](#)

- Stabilizator wtopienia
- Stabilizator długości łuku

SynchroPuls — patrz strona [145](#)

- Synchronpuls
- Delta prędkości podawania drutu
- Częstotliwość
- Cykl
- Korekta długości łuku - wysoki impuls
- Korekta długości łuku - niski impuls

Ustawienia procesu Mix — patrz strona **147**

- Korekta czasu wysokiej mocy
- Korekta czasu niskiej mocy
- Korekta niskiej mocy

CMT Cycle Step — patrz strona **151**

tylko, gdy w źródle energii jest dostępna opcja OPT/i CMT Cycle Step.

- CMT Cycle Step
- Cykle (wielkość punktu)
- Czas przerwy spawania wielościegowego
- Czas cyklu spawania wielościegowego

Ustawienia gazu — patrz strona **139**

- Wyływ gazu przed spawaniem
- Wyływ gazu po zakończeniu spawania
- Przepływ gazu
- Współczynnik gazu

Moc

- górna granica korekty mocy
- dolna granica korekty mocy

Korekta długości łuku spawalniczego — patrz strona **172**

- górna granica korekty długości łuku spawalniczego
- dolna granica korekty długości łuku spawalniczego

Jobslope — patrz strona **172**

- Jobslope

Dokumentacja — patrz strona **200**

- Stopień próbkowania

Limit Monitoring — patrz strona **171**

(tylko w połączeniu z opcją OPT/i Limit Monitoring)

- Wartość zadana napięcia
- Dolna granica napięcia
- Górna granica napięcia
- Maksymalny czas odchylenia napięcia
- Wartość zadana prądu
- Dolna granica prądu
- Górna granica prądu
- Maksymalny czas odchylenia prądu
- Wartość zadana prędkości podawania drutu
- Dolna granica prędkości podawania drutu
- Górna granica prędkości podawania drutu
- Maksymalny czas odchylenia prędkości podawania drutu
- Wartość zadana czasu spawania
- Dolna granica czasu spawania
- Górna granica czasu spawania
- Monitorowanie czasu trwania spawania
- Wartość zadana energii
- Dolna granica energii
- Górna granica energii
- Monitorowanie energii
- Reakcja po przekroczeniu

Komponenty — patrz strona **159**

- Wprowadzanie drutu

WSKAZÓWKA!

Po ustawieniu parametrów, w opcji „Optymalizacja Job’a”, odpowiednimi przyciskami można także zmienić nazwę zadań, skopiować je lub skasować.

Dalsze informacje dotyczące optymalizacji zadania zawarto w rozdziale „Tryb spawania”, część „Tryb Job” na stronie **116**.

Parametry procesowe dla granic korekty zadania

Dla granic korekty zadania można ustawić i wyświetlić następujące parametry procesowe:

Moc

Górna granica mocy

do ustawiania górnej granicy mocy dla zadania

0 – 20%

Ustawienie fabryczne: 0%

Dolna granica mocy

do ustawiania dolnej granicy mocy dla zadania

-20 – 0%

Ustawienie fabryczne: 0%

Korekta długości łuku spawalniczego

Górna granica korekty długości

do ustawiania górnej granicy korekty długości łuku spawalniczego dla zadania

0,0 – 10,0
Ustawienie fabryczne: 0

Dolna granica korekty długości

do ustawiania dolnej granicy korekty długości łuku spawalniczego dla zadania

-10,0 – 0,0
Ustawienie fabryczne: 0

Dalsze informacje dotyczące granic korekty zadania zawarto w rozdziale „Tryb spawania”, część „Tryb Job” na stronie [118](#).

Parametry procesu dla ustawień wstępnych funkcji „Zapisz jako Job”

Po potwierdzeniu wyświetlonych informacji dla ustawień wstępnych funkcji „Zapisz jako Job” można ustawić następujące parametry procesu:

Jobslope

Jobslope

definiuje czas między obecnym, wybranym i następnym zadaniem

0,0–10,0 s
Ustawienie fabryczne: 0 s

Granica korekty zadania MIG/MAG

górna granica korekty mocy

0–20%
Ustawienie fabryczne: 0%

dolna granica korekty mocy

0 – -20%
Ustawienie fabryczne: 0%

górna granica korekty długości łuku spawalniczego

0,0–10,0
Ustawienie fabryczne: 0,0

dolna granica korekty długości łuku spawalniczego

0,0– -10,0
Ustawienie fabryczne: 0,0

Limit Monitoring

(tylko w połączeniu z opcją OPT/i Limit Monitoring)

Dolna granica napięcia

do ustawiania dolnej granicy napięcia w zależności od wartości zadanej

-10,0–0,0 V
Ustawienie fabryczne: 0 V

Górna granica napięcia

do ustawiania górnej granicy napięcia w zależności od wartości zadanej

0,0–10,0 V
Ustawienie fabryczne: 0 V

Maksymalny czas odchylenia napięcia

do ustawiania, przez jaki maksymalnie czas może trwać odchylenie napięcia

wył. / 0,1–10,0 s Ustawienie fabryczne: wył.

Dolna granica natężenia prądu

do ustawiania dolnej wartości granicznej prądu w zależności od wartości zadanej

-100,0–0,0 A
Ustawienie fabryczne: 0

Górna granica natężenia prądu

do ustawiania górnej granicy prądu w zależności od wartości zadanej

0,0–100,0 A
Ustawienie fabryczne: 0

Maksymalny czas odchylenia prądu

do ustawiania, przez jaki maksymalnie czas może trwać odchylenie prądu

wył. / 0,1–10,0 s
Ustawienie fabryczne: wył.

Dolna granica prędkości podawania drutu

do ustawiania dolnej granicy prędkości podawania drutu

-10,0–0,0 m/min (ipm)
Ustawienie fabryczne: 0 m/min

Górna granica prędkości podawania drutu

do ustawiania górnej granicy prędkości podawania drutu

0,0–10,0 m/min (ipm)
Ustawienie fabryczne: 0 m/min

Maksymalny czas odchylenia prędkości podawania drutu

do ustawiania, przez jaki maksymalnie czas może trwać odchylenie prędkości podawania drutu

wył. / 0,1–10,0 s
Ustawienie fabryczne: wył.

Dolna granica czasu spawania

do ustawiania dolnej granicy czasu spawania

0,0–50,0 s
Ustawienie fabryczne: 1,0

Górna granica czasu spawania

do ustawiania górnej granicy czasu spawania

0,0–50,0 s
Ustawienie fabryczne: 1,0

Monitorowanie czasu spawania

do aktywacji/dezaktywacji monitorowania czasu spawania

wł./wył.
Ustawienie fabryczne: wł.

Dolna granica energii

do ustawiania dolnej granicy energii

0,0 – maks.

Ustawienie fabryczne: -1,0

Górna granica energii

do ustawiania górnej granicy energii

0,0 – maks.

Ustawienie fabryczne: 1,0

Monitorowanie energii

do aktywacji/dezaktywacji monitorowania energii

wł./wyt.

Ustawienie fabryczne: wł.

Reakcja przy przekroczeniu

do ustawiania reakcji, gdy nastąpi spadek poniżej lub wzrost powyżej wartości granicznej

Zignoruj/Ostrzeżenie/Błąd

Ustawienie fabryczne: Zignoruj

Zignoruj

Brak monitorowania wartości granicznych i brak zapisu w dzienniku

Ostrzeżenie

W przypadku wzrostu powyżej lub spadku poniżej wartości granicznej na wyświetlaczu pojawia się ostrzeżenie, ale nie następuje przerwanie procesu spawania.

Błąd

W przypadku wzrostu powyżej lub spadku poniżej wartości granicznej następuje natychmiastowe zatrzymanie procesu spawania, a na wyświetlaczu pojawia się komunikat o błędzie.

Ustawienia wstępne

Informacje ogólne

WSKAZÓWKA!

Z powodu aktualizacji oprogramowania sprzętowego 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 obsługowych danego urządzenia. Sposób działania elementów obsługowych jest jednak identyczny.



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.

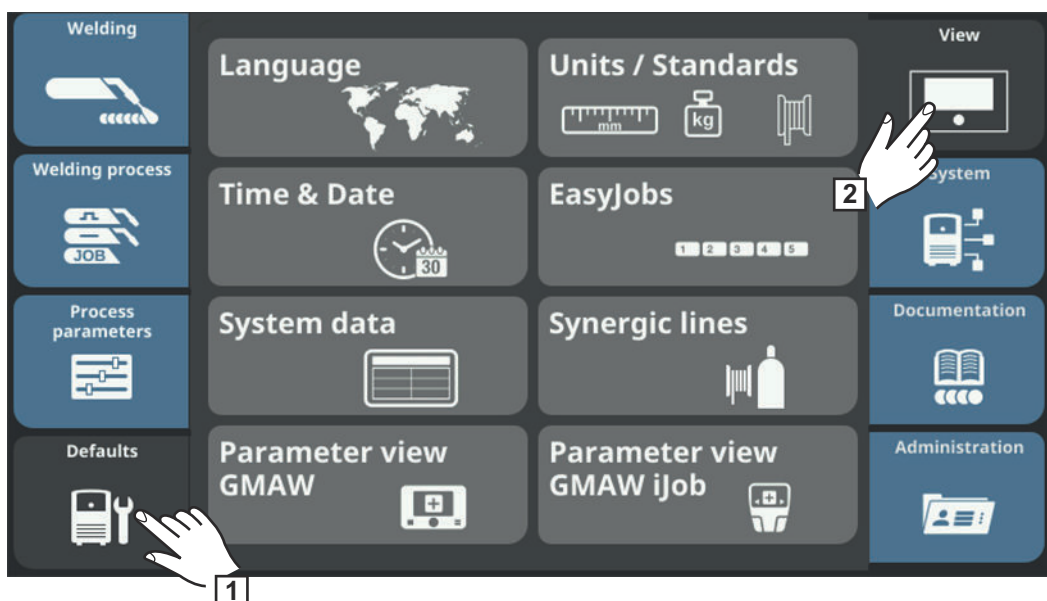
Przegląd

Pozycja „Ustawienia wstępne” zawiera następujące opcje:

- Wskazanie
- System
- Dokumentacja
- Administracja

Ustawienia wstępne — wyświetlanie

Ustawienia wstępne wyświetlacza



Ustawienie języka

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Język
- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną wybrać język.
- 3 Wybrać „OK” / nacisnąć pokrętkę regulacyjną

Ustawianie jednostek/norm

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Jednostki / Normy
- 2 Wybrać żądaną jednostkę.
- 3 Wybrać normę:

EN

Oznaczenie spoiwa wg normy europejskiej
(np. AlMg 5, CuSi3, Steel, itp.)

AWS

Oznaczenie spoiwa wg normy American Welding Standard
(np. ER 5356, ER CuSi-A, ER 70 S-6 itp.)

- 4 Wybrać wskazanie danych spawania na końcu spawania

Hold

Na końcu spawania wyświetlą się obecne wartości rzeczywiste.

Mean

Wyświetlą się wartości średnie w całej fazie prądu głównego.

- 5 Wybrać „OK”.

Zostanie wyświetlone zestawienie dostępnych jednostek i norm.

Ustawianie daty i godziny

Data i godzina mogą być przyporządkowywane przez NTP (Network Time Protocol) lub ustawiane ręcznie.

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Czas i data”

Przyporządkowanie daty i godziny przez NTP

Serwer DNS musi być dostępny lub konieczna jest konfiguracja przy ręcznym ustawieniu parametrów sieciowych (patrz „Ręczne ustawianie parametrów sieciowych”, strona 191).

- 2 Wybrać opcję „Czas i data automatycznie”.
- 3 Wprowadzić adres lokalnego serwera czasu.
Adres lokalnego serwera czasu można uzyskać od administratora IT lub przez Internet (np.: pool.ntb.org).
- 4 Wprowadzić strefę czasową.
Strefa czasowa musi być zgodna z lokalizacją źródła energii.
- 5 Wybrać test serwera czasu, aby rozpocząć synchronizację czasu.

Czas serwera NTP zostaje zsynchronizowany ze źródłem energii. Jeśli serwer NTP jest ustawiony, godzina jest synchronizowana również po ponownym uruchomieniu źródła energii, o ile możliwe jest nawiązanie połączenia z serwerem czasu.

- 6 Wybrać „Przypisz”.

Czas i data ust. ręczne

Aby było możliwe ręczne ustawienie daty i godziny, opcja „Czas i data automatycznie” nie może być zaznaczona.

- 2 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać parametr:
Rok/miesiąc/dzień/godzinę/minutę
(na białym tle).
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne, aby zmienić parametr (na niebieskim tle).
- 4 Obracając pokrętko regulacyjne ustawić żadaną wartość (na niebieskim tle).
- 5 Nacisnąć pokrętko regulacyjne i zatwierdzić ustawioną wartość (na białym tle).
- 6 Wybrać „OK” / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

Wyświetlą się wstępne ustawienia wyświetlania.

Ustawianie daty i godziny

Data i godzina mogą być przyporządkowywane przez NTP (Network Time Protocol) lub ustawiane ręcznie.

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Czas i data”

Przyporządkowanie daty i godziny przez NTP

Serwer DNS musi być osiągalny lub konieczna jest konfiguracja przy ręcznym ustawieniu parametrów sieciowych (patrz „Ręczne ustawianie parametrów sieciowych”).

- 2 Wybrać opcję „Czas i data automatycznie”.
- 3 Wprowadzić adres lokalnego serwera czasu
Adres lokalnego serwera czasu można uzyskać od administratora IT lub przez Internet (np.: pool.ntb.org).

- 4** Wprowadzić strefę czasową
Strefa czasowa musi być zgodna z lokalizacją źródła energii.

- 5** Wybrać test serwera czasu, aby rozpocząć synchronizację czasu.

Czas serwera NTP zostaje zsynchronizowany ze źródłem energii. Jeśli serwer NTP jest ustawiony, godzina jest synchronizowana również po ponownym uruchomieniu źródła energii, o ile możliwe jest nawiązanie połączenia z serwerem czasu.

- 6** Wybrać „Przypisz”.

Czas i data ust. ręczne

Aby było możliwe ręczne ustawienie daty i godziny, opcja „Czas i data automatycznie” nie może być zaznaczona.

- 2** Obracając pokrętło regulacyjne, wybrać parametr:
Rok/miesiąc/dzień/godzinę/minutę
(na białym tle)
- 3** Nacisnąć pokrętło regulacyjne, aby zmienić parametr (na niebieskim tle).
- 4** Obracając pokrętło regulacyjne ustawić żadaną wartość (na niebieskim tle).
- 5** Nacisnąć pokrętło regulacyjne i zatwierdzić ustawioną wartość (na białym tle).
- 6** Wybrać „OK” / nacisnąć pokrętło regulacyjne.

Wyświetlą się wstępne ustawienia wyświetlania.

1 Wybrać Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Dane systemowe

Zostaną wyświetlone bieżące dane systemowe.



Moc łuku spawalniczego z wartości chwilowych w kW

Ze względu na wysoką częstotliwość próbkowania wartości pomiarowych w przypadku nieciągłych procesów spawania wartość IP wskazuje prawidłową wartość średnią mocy łuku spawalniczego.

Dla znanej prędkości spawania można obliczyć energię elektryczną odcinka:

$$E = IP / v_s$$

E energia elektryczna odcinka w kJ/cm

IP moc łuku w kW

vs prędkość spawania w cm/s



Energia łuku w kJ

Ze względu na wysoką częstotliwość próbkowania wartości pomiarowych w przypadku nieciągłych procesów spawania wartość IE wskazuje prawidłową sumę energii łuku spawalniczego.

Energia łuku spawalniczego jest sumą mocy łuku spawalniczego przez cały czas spawania.

W przypadku znanej długości spoiny można obliczyć elektryczną energię odcinka:

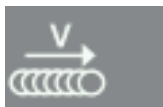
$$E = IE / L$$

E energia elektryczna odcinka w kJ/cm

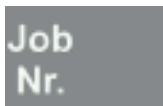
IE energia łuku w kJ

L długość spoiny w cm

Energia łuku jest używana głównie w przypadku spawania ręcznego do obliczania energii odcinka.



obecna prędkość spawania w cm/min;



obecnie ustawione zadanie;



obecna spoina;



Czas wykonywania obecnej spoiny w s



bieżąca wartość prądu silnika w A, podajnik drutu 1
(podajnik najbliżej łuku spawalniczego)



bieżąca wartość prądu silnika w A, podajnik drutu 2
(np. tylny podajnik drutu w systemie Push/Pull)



bieżąca wartość prądu silnika w A, podajnik drutu 3
(np. tylny szpulowy podajnik drutu w systemie Push/Pull wyposażonym w szpulo-
wy podajnik drutu)



obecna siła silnika w N, silnik podajnika drutu 1;



obecna siła silnika w N, silnik podajnika drutu 2;



obecna siła silnika w N, silnik podajnika drutu 3;



bieżący przepływ w chłodnicy w l/min
(w przypadku zainstalowanej opcji czujnika temperatury i przepływu OPT/i CU)

komunikat o błędzie, jeżeli natężenie przepływu $< 0,7 \text{ l/min}$



bieżący przepływ gazu ostonowego
(w przypadku posiadania opcji Regulator gazu OPT/i)



całkowite zużycie gazu ostonowego
(w przypadku posiadania opcji Regulator gazu OPT/i)



bieżąca temperatura płynu chłodzącego w chłodnicy w $^{\circ}\text{C}$
(w przypadku zainstalowanej opcji czujnika temperatury i przepływu OPT/i CU)

komunikat o błędzie, jeżeli temperatura płynu chłodzącego $> 70^{\circ}\text{C}$
(mierzona na odpływie płynu chłodzącego)



czas jarzenia się łuku w h



łączna liczba roboczogodzin źródła energii w h

2 Aby wyjść z menu danych systemowych, wybrać „OK”.

Wyświetlą się wstępne ustawienia wyświetlania.

Wyświetlanie charakterystyk

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Charakterystyki”

Wyświetlą się opcje wyświetlania charakterystyk.

- 2** Wybrać żadaną opcję wyświetlania

Pokaż tylko nowe linie synergiczne:

W ustawieniach materiału będą wyświetlone tylko bieżące charakterystyki.

Pokaż wszystkie linie synergiczne:

Dodatkowo do bieżących charakterystyk, w ustawieniach materiału wyświetlą się także zastąpione, starsze charakterystyki. Można je też wybrać w czasie wprowadzania ustawień materiału.

- 3** Wybrać „OK”.

Wyświetlą się wstępne ustawienia wyświetlania.

Wyświetlanie parametrów MIG/MAG

Ta funkcja umożliwia wyświetlenie dodatkowych parametrów lub ustawień przy parametrach spawania MIG/MAG.

Parametry robocze

prąd, napięcie, grubość materiału, moc, korekta długości łuku spawalniczego, korekta pulsowania/dynamiki

ParametrSFI

SFI, SFI gorący start

Regulacja procesu

stabilizator wtopienia, stabilizator długości łuku spawalniczego

Ustawienia SynchroPuls

Synchropuls, odchylenie prędkości podawania drutu, częstotliwość, cykl pracy (high), korekta łuku spawalniczego high, korekta łuku spawalniczego low

Ustawienia spawania wielościgowego

Spawanie wielościgowe, cykle spawania wielościgowego, czas przerwy spawania wielościgowego, czas spawania wielościgowego

Process Mix

czas trwania korekty mocy w górę, czas trwania korekty mocy w dół, korekta mocy w dół

CycleStep

CMT Cycle Step, cykle (wielkość zgrzeiny punktowej), czas przerwy spawania wielościgowego, cykle spawania wielościgowego

Ustawienia AC

balans mocy AC, cykle ujemne AC, cykle dodatnie AC

Ustawienia początku/końca spawania

prąd startowy, początek korekty długości łuku spawalniczego, czas prądu startowego, Slope 1, Slope 2, prąd końcowy, koniec korekty długości łuku spawalniczego, czas prądu końcowego

Ustawienia spawania punktowego

Czas spawania punktowego

Wstępne ustawienia gazu wartość zadana gazu, wypływ gazu przed spawaniem, wypływ gazu po zakończeniu spawania

Regulacja procesu TWIN

stosunek synchronizacji pulsu, przesunięcie fazy lead/trail, opóźnienie zajarzenia trail

Rozszerzanie parametrów wyświetlacza:

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Wyświetlacz / Wyświetlanie parametru MIG/MAG
- 2 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać parametr.
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 4 Wybrać „OK”, aby opuścić Ustawienia wyświetlania parametrów MIG/MAG

Parametr zostanie wskazany przy parametrach spawania i tam można go zmienić.

Wskazania Job-Master MIG/MAG

Ta funkcja umożliwia określenie funkcji i parametrów dostępnych dla uchwytu spawalniczego JobMaster.

Parametry robocze

numer zadania, EasyJobs, prąd, prędkość podawania drutu, napięcie, grubość materiału, moc, korekta długości łuku spawalniczego, korekta pulsowania/dynamiki

Parametry metody spawania

metoda, właściwość charakterystyki, tryb pracy uchwytu spawalniczego

ParametrSFI

SFI, SFI gorący start

Regulacja procesu

stabilizator wtopienia, stabilizator długości łuku spawalniczego

Ustawienia SynchroPuls

SynchroPuls, odchylenie prędkości podawania drutu, częstotliwość, Duty Cycle (high), korekta łuku spawalniczego high, korekta łuku spawalniczego low

Ustawienia spawania wielościegowego

spawanie wielościegowe, cykle spawania wielościegowego, czas przerwy spawania wielościegowego, czas spawania wielościegowego

Process Mix

czas trwania korekty mocy w górę, czas trwania korekty mocy w dół, korekta mocy w dół

CycleStep

CMT Cycle Step, cykle (wielkość zgrzeiny punktowej), czas przerwy spawania wielościegowego, cykle spawania wielościegowego

Ustawienia AC

balans mocy AC, cykle ujemne AC, cykle dodatnie AC

Ustawienia początku/końca spawania

prąd startowy, początek korekty długości łuku spawalniczego, czas prądu startowego, Slope 1, Slope 2, prąd końcowy, koniec korekty długości łuku spawalniczego, czas prądu końcowego

Ustawienia spawania punktowego

Czas spawania punktowego

Wstępne ustawienia gazuwartość zadana gazu, wypływ gazu przed spawaniem, wypływ gazu po zakończeniu spawania

Ustawienia ogólne

kalibracja R/L, drut naprzód/wstecz, pomiar przepływu gazu

Określenie parametrów dla uchwytu spawalniczego JobMaster:

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / Wskazania / Wskazania JobMaster MIG/MAG”.
- 2** Obracając pokrętko regulacyjne wybrać parametr.
- 3** Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 4** Wybrać OK, żeby opuścić wyświetlanie parametru iJob

Parametr wyświetli się obok pozycji „Uchwyt spawalniczy JobMaster” i tam można go też zmienić.

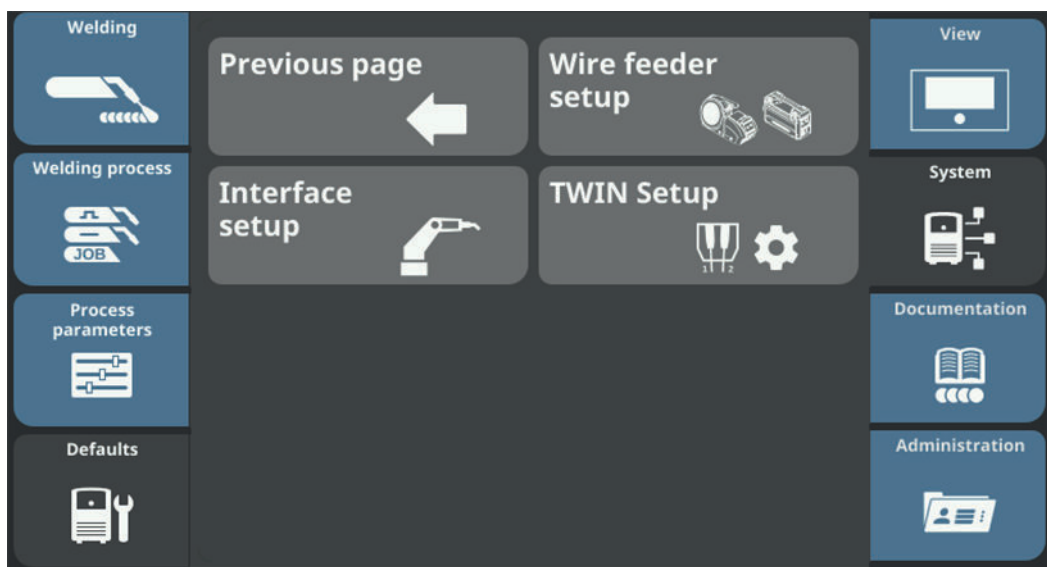
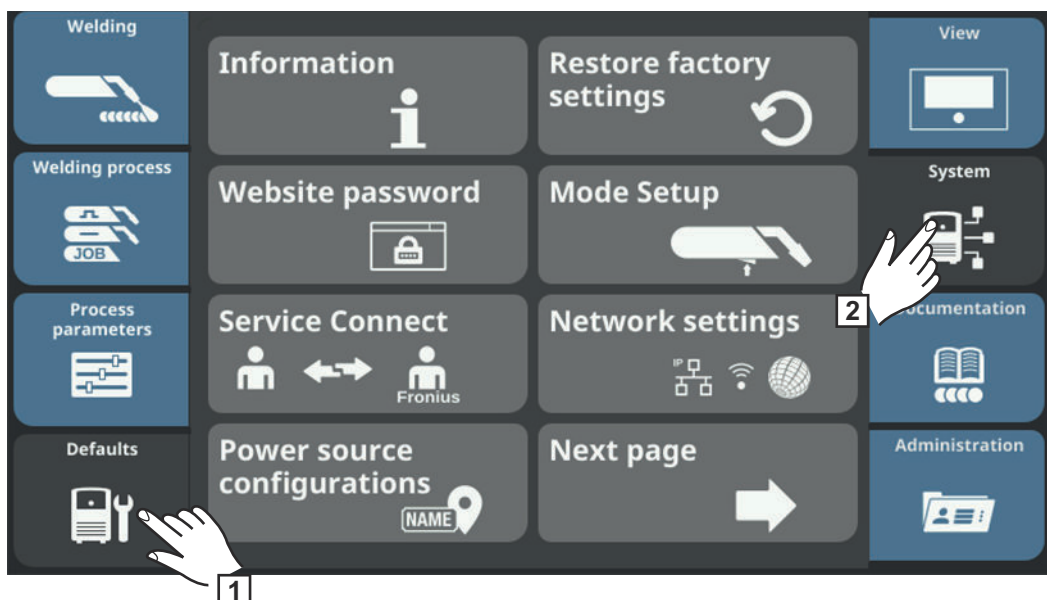
Ustawienia wstępne — system

PL

Ustawienia wstępne systemu

WSKAZÓWKA!

W zależności od typu urządzenia, wyposażenia i zainstalowanych WeldingPak-ge wskazania i kolejność systemowych ustawień wstępnych mogą się różnić od zaprezentowanych.



Wywoływanie informacji o urządzeniu

1 Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Informacja”.

Zostaną wyświetlone informacje o urządzeniu.

2 Wybrać „OK”.

Ustawienia fabryczne

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Przywróć ustawienia fabryczne”.

Pojawi się pytanie bezpieczeństwa dotyczące przywrócenia ustawień fabrycznych.

- 2** Nacisnąć przycisk „Tak”, aby zostały przywrócone ustawienia fabryczne wartości.

Nastąpi przywrócenie wartości parametrów procesowych oraz ustawień pierwotnych maszyny do ustawień fabrycznych i wyświetlenie zestawienia systemowych ustawień wstępnych maszyny.

Przywrócenie hasła interfejsu web

- 1** Wybrać Ustawienia wstępne / System / Hasło dostępu na stronę internetową

Zostanie wyświetlone pytanie zabezpieczające, dotyczące przywrócenia hasła interfejsu web.

- 2** Nacisnąć przycisk „Tak”, aby zresetować hasło interfejsu web.

Nastąpi przywrócenie fabrycznych ustawień hasła interfejsu web:

Nazwa użytkownika = admin

Hasło = admin

Nastąpi wyświetlenie zestawienia systemowych ustawień wstępnych.

Ustawienia trybu pracy: Tryb 4-takt specjalny „Guntrigger”, specjalne wskazanie Jobmaster, spawanie punktowe i ustawianie wyboru zadania przyciskiem uchwytu.

W ustawieniach wstępnych, w pozycji „Tryb pracy Setup” można ustawić następujące funkcje specjalne:

- Tryb 4-takt specjalny „Guntrigger” dla uchwytu spawalniczego Jobmaster *;
- specjalne wskazanie Jobmaster dla uchwytu spawalniczego Jobmaster *;
- tryb 2-takt lub 4-takt dla spawania punktowego;
- wybór zadania przyciskiem palnika dla uchwytu spawalniczego.

* Tylko, jeśli w źródle energii jest zainstalowana opcja OPT/i GUN Trigger.

- 1** Wybrać Ustawienia wstępne / System / Tryb pracy - Setup
- 2** Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać funkcję specjalną (na białym tle).
- 3** Nacisnąć pokrętko regulacyjne (niebieski kolor tła).
- 4** Obracając pokrętko regulacyjne, uaktywnić/dezaktywować funkcję specjalną.
- 5** Wybrać „OK”.

Spec. tryb 4-takt = Guntrigger

W połączeniu z palnikiem spawalniczym Jobmaster i przy wybranym trybie pracy „Spec. tryb 4-takt” funkcja ta umożliwiła przetaczanie między zadaniami przyciskiem uchwytu w trakcie spawania. Przetaczanie między zadaniami odbywa się w obrębie zdefiniowanych grup zadań.

Grupa zadań jest definiowana przez kolejne, niezaprogramowane zadanie.

Przykład:

Grupa zadań 1: Zadanie nr 3/4/5

Zadanie nr 6 nie jest przypisane ==> koniec grupy zadań 1

Grupa zadań 2: Zadanie nr 7 / 8 / 9

- W przypadku rozpoczęcia spawania system automatycznie wybierze zadanie o najniższym numerze w grupie zadań.
- Przetaczanie w grupie zadań na zadanie o kolejnym numerze odbywa się przez krótkie naciśnięcie przycisku uchwytu (< 0,5 sekundy).
- Aby zakończyć proces spawania, należy nacisnąć przycisk uchwytu i przytrzymać go przez co najmniej 0,5 sekundy.
- Aby zmienić na następną grupę zadań, na uchwycie spawalniczym JobMaster należy nacisnąć przycisk Ustawianie parametrów i przytrzymać go przez co najmniej 5 sekund.



Wskaźnik specjalny Jobmaster = wł.

W uchwycie spawalniczym JobMaster można teraz ustawić i wykonać następujące punkty:

- Tryb pracy
- Synchropuls
- Test przepływu gazu

WSKAZÓWKA!

Parametr „Wskazania specjalne JobMaster” od wersji oprogramowania sprzętowego 4.0.0 nie jest już dostępny.

Odpowiednie ustawienia wprowadza się następująco:

- ▶ „Ustawienia wstępne / Wskazania / Wskazania JobMaster MIG/MAG” (patrz strona [185](#)).

Spawanie punktowe

2-takt = spawanie punktowe w trybie 2-taktowym:

Proces spawania punktowego trwa tak długo, jak długo przycisk palnika pozostaje wciśnięty i kończy się najpóźniej po upływie czasu spawania punktowego.

Zwolnienie przycisku uchwytu zatrzymuje proces spawania punktowego przed upływem czasu spawania punktowego.

4-takt = spawanie punktowe w trybie 4-taktowym:

Proces spawania punktowego rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku palnika i kończy najpóźniej po upływie czasu spawania punktowego.

Ponowne naciśnięcie przycisku palnika zatrzymuje proces spawania punktowego przed upływem czasu spawania punktowego.

Dalsze informacje dotyczące spawania punktowego:

- Strona [99](#) (ogólne informacje na temat spawania punktowego)
- Strona [152](#) (czas spawania punktowego)

Wybór zadania za pomocą przycisku uchwytu = wł.

Funkcja umożliwia przetaczanie przyciskiem uchwytu na kolejne zadanie.

Przetaczanie odbywa się w obrębie zdefiniowanych grup zadań.

Grupa zadań jest definiowana przez kolejne, niezaprogramowane zadanie.

Przykład:

Grupa zadań 1: Zadanie nr 3/4/5

Zadanie nr 6 nie jest przypisane ==> koniec grupy zadań 1

Grupa zadań 2: Zadanie nr 7 / 8 / 9

- W przypadku rozpoczęcia spawania system automatycznie wybierze zadanie o najniższym numerze w grupie zadań.
- Przetaczanie w grupie zadań na zadanie o kolejnym numerze odbywa się przez krótkie naciśnięcie przycisku uchwytu (< 0,5 sekundy).
- Aby zakończyć proces spawania, należy nacisnąć przycisk uchwytu i przytrzymać go przez co najmniej 0,5 sekundy.
- Aby zmienić na następną grupę zadań, dwukrotnie na krótko nacisnąć przycisk palnika (<0,3 s, 2 razy).

Przetaczania można dokonać na biegu jałowym lub w czasie spawania.

Service Connect

Service Connect to narzędzie zdalnej konserwacji służące do diagnostyki błędów, analizy danych lub optymalizacji procesów w źródle energii. Po jednorazowym zaakceptowaniu warunków użytkowania bezpośrednio na panelu obsługowym, technik z firmy Fronius może uzyskać dostęp zdalny do źródła energii.

Procedura w razie wystąpienia problemu w źródle energii, dla którego zażądano diagnostyki zdalnej od firmy Fronius:

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Service Connect”
- 2** Postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie i wybrać opcję „Dalej”.

Źródło energii nawiąże bezpieczne połączenie VPN z firmą Fronius. Po nawiązaniu połączenia na wyświetlaczu pojawi się kod, a w pasku stanu symbol zielonej, podwójnej strzałki.

- 3** Ten kod trzeba telefonicznie podać osobie z firmy Fronius.
- 4** Wybrać „Zakończ”

Teraz firma Fronius może rozpocząć udzielanie pomocy zdalnie. Czynności wykonane zdalnie przez technika z firmy Fronius są rejestrowane w formie protokołu wideo.

Zakończenie pomocy zdalnej:

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Service Connect

Wyświetli się pytanie o potwierdzenie rozłączenia połączenia.

- 2** Wybrać „Dalej”.

Nastąpi rozłączenie połączenia, technik z firmy Fronius nie ma już dostępu do źródła energii.

Wyświetli się potwierdzenie rozłączenia połączenia sieciowego, z paska stanu zniknie symbol podwójnej strzałki.

Ustawienia sieci

Pozycja „Ustawienia sieci” zawiera następujące opcje:

- Sieć
- WiFi
- Ustawienie Bluetooth
- WeldCube Air
- Uprawnienia klienta
- Złącze USB

Ręczna konfiguracja parametrów sieci

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Ustawienia sieci / Sieć”.

Jeżeli funkcja DHCP jest aktywna, parametry takie jak adres IP, maska podsieci, brama domyślna, serwer DNS 1 i serwer DNS 2 są wyszarzone i nie można ich ustawiać.

- 2** Obrócić pokrętko regulacyjne i wybrać opcję „DHCP”.
- 3** Nacisnąć pokrętko regulacyjne

Nastąpi dezaktywacja funkcji DHCP i teraz można ustawić parametry sieciowe.

- 4** Obracając pokrętko regulacyjne wybrać parametr sieci.
- 5** Nacisnąć pokrętko regulacyjne

Pojawi się klawiatura numeryczna, umożliwiającą wprowadzenie parametrów sieciowych.

- 6** Wprowadzić wartość danego parametru sieciowego.
- 7** Wybrać „OK” i potwierdzić wprowadzoną wartość danego parametru sieciowego / nacisnąć pokrętko regulacyjne.
- 8** Nacisnąć przycisk „Zapisz”, aby zatwierdzić zmiany ustawień sieci.

Nastąpi zatwierdzenie wartości danego parametru sieciowego, a następnie wyświetlenie ustawień sieci.

WLAN

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Ustawienia sieci / WLAN”.

System wyświetli menu „Konfiguracja WLAN”.

Ustawianie kodu kraju

- 1 Wybrać opcję „Ustaw kod kraju”.
- 2 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 3 Obrócić pokrętko regulacyjne i wybrać odpowiedni kraj.
- 4 Wybrać „OK”.

Włączanie WLAN

- 1 Wybrać opcję „Włącz WLAN”.

Przy aktywnej sieci WLAN widoczny jest na przycisku symbol ptaszka, przyciski „Dodaj sieć” i „Usuń sieć” są aktywne.

Dodawanie sieci

- 1 Wybrać „Dodaj sieć”.

Wyświetlą się dostępne sieci WLAN.

- 2 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać sieć WLAN.
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne lub wybrać „Dodaj”.
- 4 Wprowadzić dane:
 - Włączyć DHCP
lub
 - ręcznie wprowadzić adres IP, maskę podsieci, bramę domyślną, serwery DNS 1 i 2:
Obrócić pokrętko regulacyjne i wybrać dany element,
nacisnąć pokrętko regulacyjne,
z bloku numerycznego wprowadzić dane,
potwierdzić przyciskiem „OK”.
- 5 Wybrać „OK” i dodać sieć WLAN.

Usuwanie sieci

- 1 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać sieć WLAN do usunięcia.
- 2 Wybrać „Usuń sieć”.
- 3 Potwierdzić pytanie bezpieczeństwa.

Nastąpi skasowanie sieci WLAN.

Ustawienia Bluetooth

Informacje ogólne

Każde urządzenie w sieci Bluetooth ma swój własny adres MAC. Adres MAC zapewnia jednoznaczne przyporządkowanie do źródła energii, co zapobiega pomyłkom.

Źródło energii może się komunikować z następującymi urządzeniami Bluetooth:

- zdalne sterowanie RC Panel Basic /BT,
- zdalne sterowanie obsługiwane stopą RC Pedal TIG /BT,
- przyłbica spawalnicza Vizor Connect /BT.

Aktywne połączenie Bluetooth jest wskazywane przez niebieski symbol Bluetooth na pasku stanu na wyświetlaczu.

W przypadku urządzeń Bluetooth tego samego typu, ze względów bezpieczeństwa tylko jedno urządzenie może być aktywnie połączone ze źródłem energii.

W przypadku urządzeń Bluetooth różnego typu możliwe jest jednoczesne połączenie Bluetooth z kilkoma takimi urządzeniami.

Istniejącego, aktywnego połączenia Bluetooth nie może przerwać inne urządzenie sieci Bluetooth, ani nie może mieć na nie żadnego wpływu.

Połączenia zdalnego sterowania Bluetooth mają priorytet w stosunku do przewodowych urządzeń zdalnego sterowania lub uchwytów spawalniczych z funkcją obsługi.

Jeżeli w czasie procesu spawania nastąpi przerwanie połączenia źródła energii z przewodowymi urządzeniami zdalnego sterowania lub urządzeniami zdalnego sterowania Bluetooth, proces spawania zakończy się.

Konfiguracja Bluetooth

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Ustawienia sieci/ Ustawienia Bluetooth”.

Wyświetli się lista urządzeń Bluetooth.

Włączenie lub wyłączenie funkcji Bluetooth źródła energii

- Wybrać przycisk „Włącz Bluetooth”.

Dodawanie urządzenia Bluetooth

- Włączyć urządzenie Bluetooth.
- Wybrać przycisk „Dodaj urządzenie”.

Wyświetli się lista wszystkich rozpoznanych urządzeń Bluetooth wraz z nazwami, adresami MAC i informacjami.

- Pokrętle regulacyjne wybrać urządzenie Bluetooth.
- Porównać wyświetlony adres MAC z adresem MAC na urządzeniu. Wybrać przycisk „Wstaw”, aby nawiązać aktywne połączenie z wybranym urządzeniem.
- Wybrać przycisk „Zapisz”.

Aktywne połączenie będzie widoczne w sekcji „Info”.

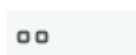
Symbole wyświetlane w sekcji „Info”:



Aktywne połączenie Bluetooth

Za pośrednictwem urządzenia sieci Bluetooth można wprowadzać aktywne zmiany w źródle energii.

W zależności od dostępności danych, wyświetlane są dodatkowe informacje, takie jak stan akumulatora, siła sygnału urządzenia sieci Bluetooth itp.



Sprzężone

Urządzenie sieci Bluetooth było już raz aktywnie połączone ze źródłem energii i pojawia się na liście urządzeń sieci Bluetooth.



Nieaktywne

Znaleziono nowe urządzenie sieci Bluetooth lub użytkownik usunął urządzenie sieci Bluetooth.

Usuwanie urządzenia Bluetooth

- Pokrętle regulacyjne wybrać urządzenie Bluetooth do usunięcia
- Wybrać przycisk „Usuń urządzenie”.
- Potwierdzić monit bezpieczeństwa o usunięcie urządzenia przyciskiem „OK”.

- 2 Wybrać „OK”, aby opuścić Ustawienia Bluetooth.

WeldCube Air

WeldCube Air to oparta o rozwiązania chmury centralna rejestracja danych spawania, parametry procesowe i inne funkcje.
WeldCube Air jest dostępne jako usługa online.

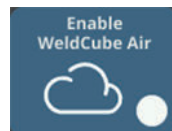
WSKAZÓWKA!

W celu skonfigurowania WeldCube Air konieczna jest wiedza z zakresu techniki sieciowej. Skontaktować się z działem IT.

Przed połączeniem z WeldCube Air:

- ▶ odblokować następujące domeny i porty
https://dps.prod.air.az.weldcube.com/ Port 443 (HTTPS)
https://stpwwcpcprod001.blob.core.windows.net/ Port 443 (HTTPS)
https://stpwwcashared.blob.core.windows.net/ Port 443 (HTTPS)
Port 8883 (MQTT)
- ▶ Uaktywnić serwer czasu
„Ustawienia czasu / Wskazania / Data i czas / Automatycznie wybierz datę i czas”
W przypadku ręcznego ustawienia czasu, odchylenie czasu może wynosić maksymalnie 2 minuty.

- 1** Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Ustawienia sieci / WeldCube Air”.
- 2** Wybrać „Uaktywnić WeldCube Air”.



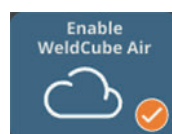
- 3** Zaakceptować zgodę na transmisję danych.

Wyświetli się kod urządzenia i kod QR:



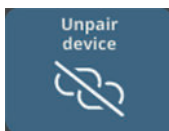
- 4** zeskanować kod QR
lub otworzyć
stronę web **air.weldcube.com** i w pozycji „Dodaj maszynę” wybrać „dalej” i
wprowadzić kod urządzenia.

Źródło energii jest połączone z WeldCube Air.



Dezaktywacja WeldCube Air

Sprzężenie źródła energii z WeldCube Air pozostaje, brak transmisji danych.



Rozłącz urządzenie
Nastąpi odłączenie źródła energii od WeldCube Air — brak transmisji danych, brak sprzężenia.

Dalsze informacje na temat WeldCube Air pod adresem:
<https://www.weldcube.com>

Uprawnienia klienta

Zwiększone bezpieczeństwo połączenia

Aby zwiększyć bezpieczeństwo połączenia WeldCube Premium z systemem spawania, w sekcji „Uprawnienia klienta” można potwierdzić istniejące połączenie z WeldCube Premium.

Potwierdzanie połączenia:

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Ustawienia sieci / Uprawnienia klienta”.

Wyświetlą się istniejące połączenia z WeldCube Premium wraz z WeldCube Premium ID, URL i stanem bezpieczeństwa połączenia.

- Stan rozszerzonego połączenia nieznany
- Rozszerzone połączenie oczekuje
- Zgoda na rozszerzone połączenie

- 2 Obracając pokrętkę regulacyjną wybrać połączenie WeldCube Premium.
- 3 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną lub wybrać „OK”.
- 4 Potwierdzić pytanie bezpieczeństwa.

Złącze USB

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / System / Ustawienia sieci / Przyłącze USB.
- 2 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną
- 3 Obracając prawą pokrętkę regulacyjną wybrać ustawienie dla przyłącza USB na panelu obsługowym:

wył.:
Brak możliwości wymiany danych za pośrednictwem przyłącza USB.

ograniczone:
Licence-Key i Service-Dongle możliwe

wł.:
Brak ograniczeń dla przyłącza USB.

- 4 Nacisnąć pokrętkę regulacyjną lub wybrać „OK”.

Nastąpi zatwierdzenie ustawienia.

Konfiguracja źródła

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / System / Konfiguracja źródła energii

Zostanie wyświetlona konfiguracja źródła energii.

2 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać punkt konfiguracji

3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

Zostanie wyświetlona klawiatura.

4 Wprowadzić z klawiatury żądany tekst (maks. 20 znaków)

5 Nacisnąć przycisk OK, aby zastosować tekst / nacisnąć pokrętko regulacyjne.

Nastąpi zatwierdzenie tekstu i wyświetlenie konfiguracji źródła energii.

6 Nacisnąć przycisk „Zapisz”, aby zastosować zmiany.

Ustawienia podajnika drutu

W ustawieniach podajnika drutu można aktywować lub dezaktywować potencjometry dostępne na podajniku drutu.

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / System / Ustawienia podajnika drutu
- 2 Dla parametru „Potencjometry podajnika drutu” wybrać ustawienie „wył.” lub „wł.”.

wył.:

Potencjometry na podajniku drutu są dezaktywowane.

wł.:

Potencjometry na podajniku drutu są aktywowane.

Ustawienie fabryczne:

wł.

Ustawienia podajnika drutu

W ustawieniach podajnika drutu można aktywować lub dezaktywować potencjometry dostępne na podajniku drutu.

Nie dotyczy XuperArc 3200 C.

Ustawienia interfejsu

W ustawieniach interfejsu można określić, czy parametry spawania będą określone zewnętrznie przez sterownik robota, czy wewnętrznie przez źródło energii.

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / System / Interfejs — Setup”.
- 2 Parametr „Parametry spawania” ustawić na „zewnętrzne” lub „wewnętrzne”.

Zewnętrzne:

wszystkie ustawienia parametrów (także parametrów spawania) wprowadza sterownik robota.

Wewnętrzne:

Parametry spawania ustawia się w źródle energii, sygnały sterujące przesyła sterownik robota.

Ustawienie fabryczne:

zewnętrzne

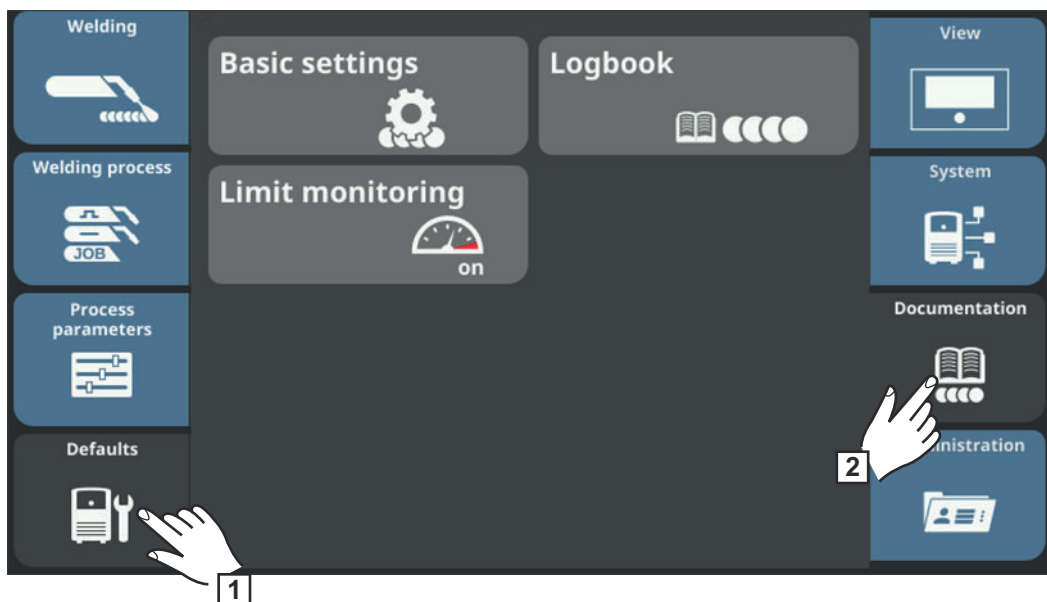
Ustawienia TWIN

W ustawieniach TWIN linie spawalnicze 1 i 2 są przyporządkowane do źródeł energii.

- 1 Włączyć źródło energii 2, pozostawić wyłączone źródło energii 1
- 2 Przykleić naklejkę 2 na źródle energii 2 w dobrze widocznym miejscu.
- 3 W źródle energii 2 wybrać „Ustawienia wstępne / System / Ustawienia TWIN”.
- 4 Przesłać parametr na 2, wybrać „Dalej”.
- 5 Włączyć źródło energii 1
- 6 Przykleić naklejkę 1 na źródle energii 1 w dobrze widocznym miejscu.
- 7 Sprawdzić, czy w menu ustawień źródła energii 1 w punkcie Ustawienia wstępne / System / Ustawienia TWIN parametr jest ustawiony na 1

Ustawienia wstępne — dokumentacja

Ustawienia wstępne Dokumentacja



Ustawianie częstotliwości próbkowania

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Dokumentacja / Ustawienia podstawowe
- 2 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 3 Obracając pokrętko regulacyjne, zmienić wartość częstotliwości próbkowania:

wył.

Częstotliwość próbkowania jest nieaktywna, zapisywane są tylko wartości średnie.

0,1–100,0 s

System będzie zapisywać dokumentację z częstotliwością próbkowania.

- 4 Wybrać „OK”, aby zastosować częstotliwość próbkowania.

Wgląd w dziennik

- 1 Wybrać „Ustawienia wstępne / Dokumentacja / Dziennik”.

Wyświetli się dziennik.

Poszczególnymi przyciskami można wyświetlić spawania, zdarzenia, usterki, ostrzeżenia lub powiadomienia.

System rejestruje następujące dane:

No.	ddmmyy	hhmmss	s	A	V	m/min	kJ	No.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

- (1) Numer spawania
- (2) Data (ddmmrr)
- (3) Godzina (ggmmss)

- (4) Czas trwania spawania w s
- (5) Prąd spawania w A (wartość średnia)
- (6) Napięcie spawania w V (wartość średnia)
- (7) Prędkość podawania drutu w m/min
- (8) Energia łuku spawalniczego w kJ (szczegóły, patrz strona [181](#))
- (9) Nr zadania

Obracając pokrętko regulacyjne można przewijać listę.

Naciśnięcie pokrętki regulacyjnej powoduje wyświetlenie szczegółów wpisu dziennika.

Szczegóły dotyczące procesów spawania:

									
Section	s	A	V	m/min	cm/min	W	kJ	Job No.	Process
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)

- (10) Numer sekcji spawania
- (11) Czas trwania sekcji spawania w s
- (12) Prąd spawania w A (wartość średnia)
- (13) Napięcie spawania w V (wartość średnia)
- (14) Prędkość podawania drutu w m/min
- (15) Prędkość spawania (cm/min)
- (16) Moc łuku spawalniczego z wartości chwilowych w W (szczegóły, patrz strona [181](#))
- (17) Energia łuku spawalniczego w kJ (szczegóły, patrz strona [181](#))
- (18) Nr zadania
- (19) Proces

2 Wybrać „Zamknij”, aby wyjść z widoku szczegółów.

3 Wybrać „OK”, aby opuścić dziennik.

Włączanie/ wyłączanie mo- nitorowania war- tości granicznej

1 Wybrać „Ustawienia wstępne / Dokumentacja / Monitorowanie wartości granicznej”.

System wyświetli ustawienia monitorowania wartości granicznej.

2 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

3 Obracając pokrętko regulacyjne, zmienić wartość funkcji „Monitorowanie wartości granicznej”:

wył.:

Monitorowanie wartości granicznej jest wyłączone.

wł.:

Wartości graniczne są monitorowane zgodnie z ustawieniami

Ustawienie fabryczne:

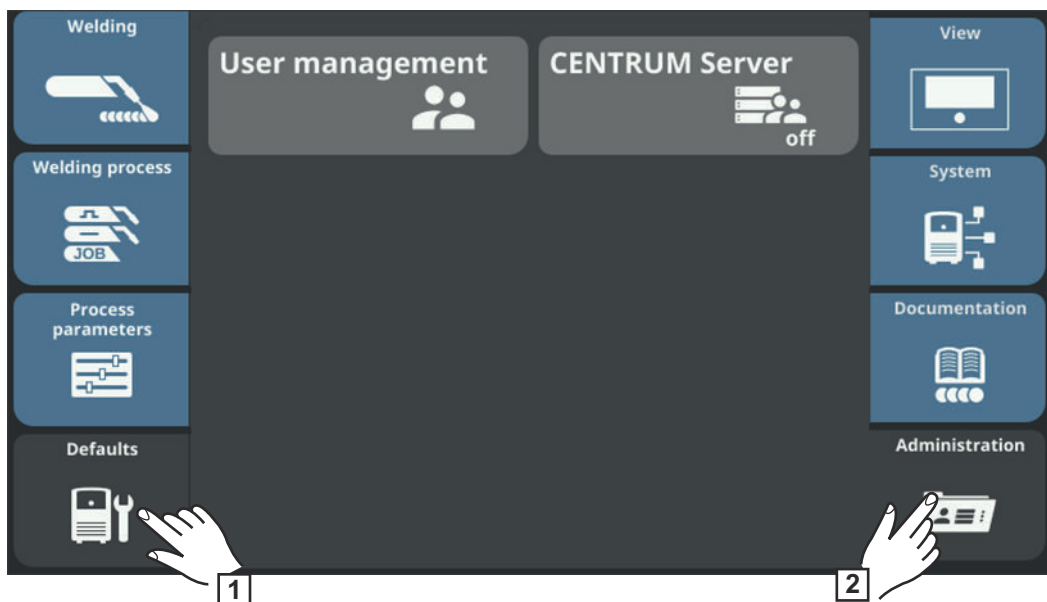
wył.

4 Wybrać „OK” w celu zatwierdzenia ustawień monitorowania wartości granicznej.

Pojawi się ekran dokumentacji.

Ustawienia wstępne — Zarządzanie

Ustawienia wstępne Zarządzanie



Informacje ogólne

Korzystanie z funkcji „Zarządzanie użytkownikami” jest zasadne wtedy, gdy wielu użytkowników korzysta z jednego źródła spawalniczego. Zarządzanie użytkownikami odbywa się przez przydzielenie im ról i z pomocą NFC-Key.

W zależności od poziomu wykształcenia lub kwalifikacji użytkownika użytkownikom przyporządkowywane są różne profile.

Objaśnienia

Administrator

Administrator ma nieograniczone uprawnienia dostępu do wszystkich funkcji źródła energii. Jego zadania obejmują między innymi:

- tworzenie ról,
- konfigurowanie i zarządzanie danymi użytkowników,
- nadawanie praw dostępu,
- aktualizację oprogramowania sprzętowego,
- Zabezpieczanie danych itp.

Zarządzanie użytkownikami

Zarządzanie użytkownikami obejmuje wszystkich użytkowników, zarejestrowanych w źródle energii. W zależności od poziomu wykształcenia lub kwalifikacji użytkownika użytkownikom przyporządkowywane są różne profile.

Karta NFC

Karta lub przywieszka NFC do klucza jest przypisana danemu użytkownikowi, zarejestrowanemu w źródle energii.

Karta lub przywieszka NFC do klucza w tej instrukcji obsługi jest określana wspólną nazwą „NFC-Key”.

WAŻNE! Każdemu użytkownikowi przypisać jego własny NFC-Key.

Rola

Role służą do zarządzania zarejestrowanymi użytkownikami (= zarządzanie użyt-

kownikami). W rolach są zdefiniowane uprawnienia dostępu oraz czynności robocze możliwe do wykonania przez użytkowników.

Predefiniowane role i użytkownicy

W pozycji Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami fabrycznie utworzono 2 role:

Administrator

ze wszystkimi uprawnieniami i możliwościami

Roli „Administrator” nie można skasować, zmienić jej nazwy ani edytować.

Rola „Administrator” zawiera predefiniowanego użytkownika „Admin”, którego nie można skasować. Użytkownikowi „Admin” można przypisać nazwisko, jednostkę, język, hasło sieciowe oraz NFC-Key.

Po przypisaniu użytkownikowi „Admin” NFC-Key następuje uaktywnienie funkcji zarządzania użytkownikami.

Zablokowane

fabrycznie predefiniowana, z uprawnieniami do wyboru metod spawania, bez parametrów procesowych i ustawień wstępnych

Roli „Zablokowane”

- nie można skasować ani zmienić jej nazwy;
- można ją edytować, aby w razie potrzeby odblokować dla niej określone funkcje.

Do roli „Zablokowane” nie można przypisać klucza NFC.

Jeżeli predefiniowanemu użytkownikowi „Admin” nie przyporządkowano żadnego NFC-Key, każdy NFC-Key służy do blokowania i odblokowania źródła energii (brak zarządzania użytkownikami, patrz sekcja „Blokowanie i odblokowanie źródła energii z użyciem NFC-Key”, strona [82](#)).

Zestawienie Zarządzanie użytkownikami

Zarządzanie użytkownikami obejmuje następujące sekcje:

- Tworzenie ról i administratorów
- Tworzenie użytkowników;
- Edycja ról/użytkowników, dezaktywacja zarządzania użytkownikami.

Tworzenie ról i administratorów

Zalecenia dotyczące tworzenia ról i użytkowników

Podczas tworzenia ról i NFC-Key konieczny jest systematyczny sposób postępowania.

Firma Fronius zaleca utworzenie jednego lub dwóch NFC-Key dla administratorów. W najgorszym przypadku brak uprawnień administratora może spowodować niemożność obsługi źródła spawalniczego.

Procedura

WSKAZÓWKA!

Utrata jednego NFC-Key administratora może skutkować nawet brakiem możliwości użycia źródła spawalniczego! Jeden z dwóch NFC-Key administratora należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.

- 1 Dla roli „Administrator” utworzyć dwóch równorzędnych użytkowników.

Dzięki temu zachowa się dostęp do funkcji administratora nawet w przypadku zagubienia jednego z kluczy NFC.

- 2 Przemyśleć utworzenie kolejnych ról:
 - Ile ról jest potrzebnych?
 - Jakie uprawnienia dostępu przypisane są do poszczególnych ról?
 - Ilu jest użytkowników?

- 3 Tworzenie ról

- 4 Przyporządkowanie roli użytkownikowi

- 5 Skontrolować, czy utworzeni użytkownicy mają dostęp do danych ról dzięki swoim NFC-Key.

Tworzenie klucza administratora

WSKAZÓWKA!

Jeżeli predefiniowanemu użytkownikowi „admin” w pozycji Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami / Administrator przypisano NFC-Key, zarządzanie użytkownikami jest aktywne.

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami, pozycja „administrator” jest wybrana.

- 2 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 3 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać opcję „admin”.
- 4 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 5 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać kartę NFC.
- 6 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

Pojawi się informacja dotycząca przeniesienia karty NFC.

- 7 Postępować zgodnie z wyświetlonymi instrukcjami.
(przytrzymać nowy NFC-Key w strefie odczytu NFC-Key i poczekać na potwierdzenie rozpoznania).
- 8 Wybrać „OK”.

Pojawi się informacja o włączeniu zarządzania użytkownikami.

- 9 Wybrać „OK”.

W pozycji „admin / karta NFC” wyświetlone będą numery przypisanych NFC-Key.

Aby utworzyć 2. klucz administratora:

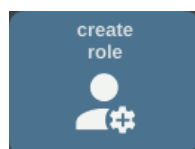
- skopiować pozycję „admin” (nowe utworzenie z listy wyboru — patrz również strona 207)
- Wprowadzić nazwę użytkownika.
- Przypisać nową kartę NFC.

Tworzenie ról

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Wybrać opcję „Stwórz funkcję”.



Zostanie wyświetlona klawiatura.

- 3 Wprowadzić z klawiatury nazwę roli (maks. 20 znaków).
- 4 Wybrać „OK” / nacisnąć pokrętko regulacyjne, aby zatwierdzić nazwę roli.

Pojawią się funkcje możliwe do wykonania w obrębie danej roli.

Symbole:



... ukryta



... tylko do odczytu



... do odczytu i zapisu

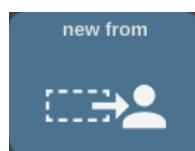
- 5** Określić funkcje, które może wykonywać użytkownik w tej roli.
 - Wybrać funkcję, obracając pokrętko regulacyjne.
 - Nacisnąć pokrętko regulacyjne
 - Wybrać ustawienia z listy.
 - Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 6** Wybrać „OK”.

Kopiowanie ról

- 1** Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2** Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać rolę do skopiowania.
- 3** Wybrać opcję „Utwórz nową z wybranej”.



- 4** Wprowadzić z klawiatury nazwę nowej roli.
- 5** Wybrać „OK”.
- 6** Określić funkcje możliwe do użycia w tej roli.
 - Wybrać funkcję, obracając pokrętko regulacyjne.
 - Nacisnąć pokrętko regulacyjne
 - Wybór z listy ustawień dla funkcji
- 7** Wybrać „OK”.

Tworzenie użytkowników;

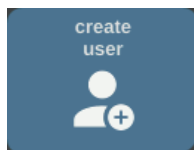
WSKAZÓWKA!

Ze względu na konieczność ochrony danych osobowych, podczas tworzenia nowego użytkownika wprowadzać tylko numer identyfikacyjny osoby i nie wprowadzać pełnych nazwisk.

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Wybrać opcję „Tworzenie użytkownika”.



Zostanie wyświetlona klawiatura.

- 3 Wprowadzić z klawiatury nazwę użytkownika (maks. 20 znaków).
- 4 Wybrać przycisk „OK”, aby zastosować nazwę użytkownika / nacisnąć pokrętko regulacyjne.
- 5 Wprowadzić kolejnych użytkowników.
 - Wybrać parametr, obracając pokrętko regulacyjne.
 - Nacisnąć pokrętko regulacyjne
 - Wybrać z listy rolę, język i standard (normę).
 - Wprowadzić z klawiatury imię, nazwisko i hasło sieciowe.
- 6 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać kartę NFC.
- 7 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

Pojawi się informacja dotycząca przeniesienia karty NFC.

- 8 Postępować zgodnie z wyświetlonymi instrukcjami.
(przytrzymać nowy NFC-Key w strefie odczytu NFC-Key i poczekać na potwierdzenie rozpoznania).

Kopiowanie użytkownika

WSKAZÓWKA!

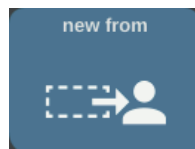
Ze względu na konieczność ochrony danych osobowych, podczas tworzenia nowego użytkownika wprowadzać tylko numer identyfikacyjny osoby i nie wprowadzać pełnych nazwisk.

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać rolę przypisaną kopiowanemu użytkownikowi.
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 4 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać użytkownika do skopiowania.

- 5 Wybrać opcję „Utwórz nową z wybranej”.



- 6 Wprowadzić z klawiatury nazwę nowego użytkownika.
7 Wybrać „OK”.
8 Określić pozostałych użytkowników.
9 Przypisać nowy NFC-Key.
10 Wybrać „OK”.

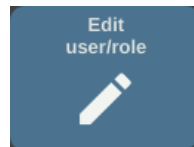
edycja ról/użytkowników, dezaktywacja zarządzania użytkownikami.

Edycja ról

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać rolę.
- 3 Wybrać „Edycja”.



System otworzy rolę, można zmieniać funkcje:

- Wybrać funkcję, obracając pokrętko regulacyjne.
- Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- Zmienić nazwę roli z klawiatury.
- Wybór z listy ustawień dla funkcji

- 4 Wybrać „OK”.

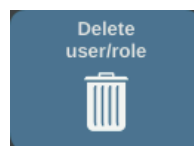
Jeżeli rola nie ma zapisanego żadnego użytkownika, edycję roli można rozpocząć również przez naciśnięcie pokrętki regulacyjnej.

Kasowanie ról

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać rolę do skasowania.
- 3 Wybrać „Usuń użytkownika / funkcję”.



- 4 Potwierdzić pytanie bezpieczeństwa.

System skasuje rolę i wszystkich przypisanych użytkowników.

Edycja użytkownika

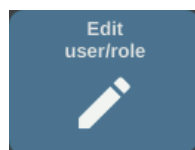
- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Obrócić pokrętko regulacyjne i wybrać rolę przypisaną użytkownikowi do zmiany.
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

System wyświetli użytkowników przypisanych do danej roli.

- 4 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać użytkownika do zmiany.
- 5 Wybrać „Edycja” (lub nacisnąć pokrętko regulacyjne).



- Wybrać parametr, obracając pokrętko regulacyjne.
- Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- Zmienić nazwę i hasło sieciowe, używając klawiatury.
- Wybrać inne ustawienia z listy.

Wymiana karty NFC:

- Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać kartę NFC.
- Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- Wybrać „Zastąp”.
- Przytrzymać nowy NFC-Key w strefie odczytu NFC-Key i poczekać na potwierdzenie rozpoznania.
- Wybrać „OK”.

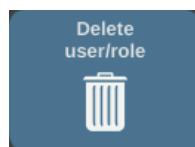
- 6 Wybrać „OK”.

Usuwanie użytkownika

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami

Pojawi się ekran zarządzania użytkownikami.

- 2 Obrócić pokrętko regulacyjne i wybrać rolę przypisaną użytkownikowi do usunięcia.
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne
- 4 Obracając pokrętko regulacyjne wybrać użytkownika do usunięcia.
- 5 Wybrać „Usuń użytkownika / funkcję”



- 6 Potwierdzić pytanie bezpieczeństwa.

Nastąpi skasowanie użytkownika.

Dezaktywacja zarządzania użytkownikami

- 1 Z pozycji „Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Zarządzanie użytkownikami / administrator /” wybrać predefiniowanego użytkownika „admin”.
- 2 Obracając pokrętko regulacyjne, wybrać kartę NFC.
- 3 Nacisnąć pokrętko regulacyjne

Pojawi się pytanie bezpieczeństwa dotyczące skasowania lub wymiany karty NFC.

WSKAZÓWKA!

Jeżeli u predefiniowanego użytkownika „Admin” skasowana jest karta NFC, zarządzanie użytkownikami jest nieaktywne.

- 4 Wybrać „Skasuj”.

Funkcja zarządzania użytkownikami jest nieaktywna, źródło energii jest zablokowane.

Źródło energii można zablokować/odblokować dowolnym kluczem NFC (patrz również strona [82](#)).

Zgubiony NFC-Key administratora?

Procedura w przypadku, gdy

- zarządzanie użytkownikami jest aktywne,
- źródło spawalnicze jest wyłączone
- i
- NFC-Key administratora został utracony:

- 1 Dotknąć ikony klucza w wierszu stanu wyświetlacza.

Zostanie wyświetlona informacja o utracie karty administratora.

- 2 Zanotować adresy IP źródła spawalniczego.

- 3 Otworzyć SmartManager źródła spawalniczego (wpisać adres IP źródła spawalniczego w przeglądarce).

- 4 Powiadomić serwis Fronius.

CENTRUM - Central User Management

Aktywacja serwera CENTRUM

CENTRUM to oprogramowanie do centralnego zarządzania użytkownikami. Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi CENTRUM (42,0426,0338,xx).

Serwer CENTRUM można także uruchomić bezpośrednio na źródle energii w następujący sposób:

- 1 Wybrać Ustawienia wstępne / Zarządzanie / Serwer CENTRUM

Wyświetli się Central User Management Server.

- 2 Uaktywnić serwer CENTRUM (naciśnąć pokrętło regulacyjne).
- 3 Wybrać „Serwer CENTRUM”, naciśnąć pokrętło regulacyjne i z klawiatury wprowadzić adres serwera CENTRUM.
- 4 Wybrać przycisk „Weryfikuj CENTRUM”.
- 5 Zapisz

SmartManager — interfejs web źródła spawalniczego

SmartManager — interfejs web źródła spawalniczego

PL

Informacje ogólne

Dzięki SmartManager źródło energii ma własny interfejs web.

Po podłączeniu źródła energii kablem sieciowym do komputera lub zintegrowaniu go z siecią można uruchomić SmartManager źródła energii, wprowadzając adres IP źródła energii.

Do wywołania modułu SmartManager wymagany jest co najmniej IE 10 lub inna, nowoczesna przeglądarka.

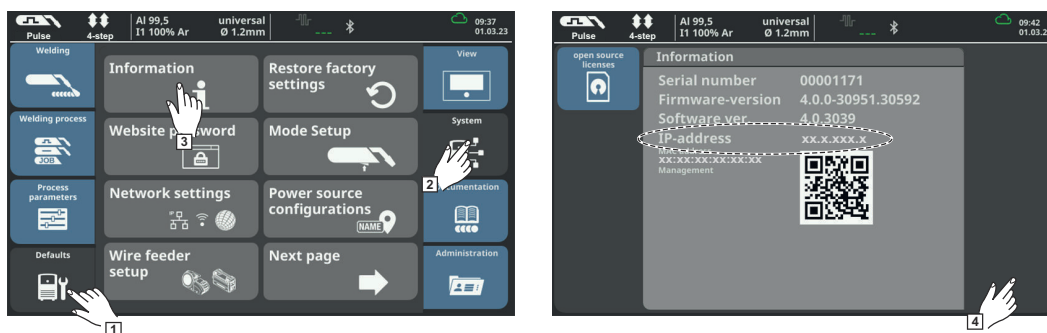
W zależności od konfiguracji systemu rozszerzeń oprogramowania i dostępnych opcji w SmartManager mogą być widoczne różne pozycje.

Przykłady wyświetlanych pozycji:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| - Bieżące dane systemowe | - Przegląd |
| - Dziennik dokumentacji | - Aktualizacja |
| - Dane Job'a | - Pakiety funkcji |
| - Ustawienia źródła | - Przegląd linii synergicznych |
| - Kopia zapasowa | - Zrzut ekranu |
| - Zarządzanie użytkownikami | - Interfejs robota * |
| - Podgląd sygnałów | |

* W zależności od interfejsu robota, jego nazwa będzie wyświetlana jako pozycja w interfejsie web.

Wywołać SmartManager źródła energii i się zalogować



- 1** Ustawienia wstępne / System / Info ==> zanotować adres IP źródła energii.
- 2** Wprowadzić adres IP w pasku adresu przeglądarki.
- 3** Wprowadzić nazwę użytkownika i hasło.
Ustawienia fabryczne:
Nazwa użytkownika = admin
Hasło = admin
- 4** Potwierdzić wyświetloną wskazówkę

Zostanie wyświetlony SmartManager źródła energii.

Funkcje pomocnicze, jeśli logowanie nie działa

Podczas logowania do SmartManager dostępne są 2 funkcje pomocnicze:

- Uruchomić funkcję odblokowania?
- Odzyskać hasło?

Uruchomić funkcję odblokowania?

Ta funkcja umożliwia ponowne odblokowanie przypadkowo zablokowanego źródła spawalniczego i wszystkich funkcji.

- 1 Kliknąć opcję „Uruchomić funkcję odblokowania?”.
- 2 Generowanie pliku weryfikacyjnego:
Kliknąć „Zapisz”.

W folderze pobierania na dysku komputera zostanie zapisany plik w formacie TXT o następującej nazwie:

unlock_SN[numer seryjny]_RRRR_MM_DD_ggmmss.txt

- 3 Ten plik weryfikacyjny należy wysłać do działu wsparcia technicznego Fronius: welding.techsupport@fronius.com

Firma Fronius odpowie wiadomością e-mail, zawierającą jednorazowy plik odblokowujący o następującej nazwie:

response_SN[numer seryjny]_RRRR_MM_DD_ggmmss.txt

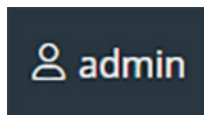
- 4 Zapisać plik odblokowujący na dysku komputera.
- 5 Kliknąć przycisk „Wyszukaj plik odblokowujący”.
- 6 Wybrać plik odblokowujący.
- 7 Kliknąć przycisk „Wczytaj plik odblokowujący”.

Nastąpi jednorazowe odblokowanie źródła spawalniczego.

Odzyskać hasło?

Po kliknięciu „Odzyskać hasło?” pojawi się informacja o możliwości zresetowania hasła w źródle spawalniczym (patrz również „Przywrócenie hasła interfejsu web”, strona [188](#)).

Zmiana hasła / wylogowanie



Kliknięcie tego symbolu

- umożliwia zmianę hasła użytkownika,
- umożliwia wylogowanie ze SmartManager.

Zmiana hasła SmartManager:

- 1 Wprowadzić stare hasło.
- 2 Wprowadzić nowe hasło.
- 3 Powtórzyć nowe hasło.
- 4 Kliknąć przycisk „Zapisz”.

Ustawienia



Kliknięcie tego symbolu umożliwia rozszerzenie zakresu wyświetlania w SmartManager o charakterystyki, dane materiałowe i określone parametry spawania.

Ustawienia są zawsze zależne od zalogowanego użytkownika.

Wybór języka



Po kliknięciu skrótu języka pojawia się lista języków dostępnych dla SmartManager źródła spawalniczego.

Bahasa Indonesia	Čeština	Dansk
Deutsch	Eesti	English
Español	Français	Hrvatski
Íslenska	Italiano	Latviešu
Lietuviškas	Magyar	Nederlands
Norsk	Polski	Português
Română	Slovenščina	Slovenský
Srpski jezik	Suomi	Svenska
tiếng Việt	Türkçe	български език
Русский	Українська	हिन्दी
தமிழ்	ไทย	한국어
中文	日本語	

W celu zmiany języka kliknąć żądany język.

Wskazanie statusu

Między logo firmy Fronius i wyświetlonym źródłem spawalniczym widoczny jest bieżący status źródła spawalniczego.



Uwaga/ostrzeżenie



Usterka w źródle spawalniczym*



Źródło spawalnicze spawa



Źródło spawalnicze jest gotowe do pracy (online)



Źródło spawalnicze nie jest gotowe do pracy (offline)

* W przypadku błędu, nad wierszem z logo firmy Fronius pojawi się czerwony wiersz błędu z numerem błędu.
Kliknięcie wiersza błędu powoduje wyświetlenie opisu błędu.

Fronius

Kliknięcie logo firmy Fronius powoduje otwarcie strony internetowej firmy Fronius: www.fronius.com.

Bieżące dane systemowe

System wyświetla bieżące dane systemu spawania.

WSKAZÓWKA!

Zależnie od metody spawania, wyposażenia i zainstalowanych WeldingPackage, wyświetlane dane systemowe są inne.

- np. dane systemowe dla MIG/MAG:

TPS500i | Name (1) | 2 single (2) | (3)

Actual system data

Documentation Logbook

Job Data

Power source settings

Backup & Restore

User management

Overview

Update

Function Packages

plant (4)

hall (5)

cell (6)

addition (7)

Pulse (8)

(9)

ACTUAL

I (10)	0 A	U (11)	0.0 V	→ (12)	0.0 m/min
⏻ (13)	0.0 s	⏻IE (14)	0.000 kJ	⏻IP (15)	0.00 kW
I (16)	462 A	U (17)	32.7 V	→ (18)	18.4 m/min
⏻ (19)	9.6	⏻ (20)	-5.1	⏻IP (21)	15.09 kW
⏻= (22)	0.0	⏻ (23)	0.0 m/min		
				⏻ (24)	0 l
		⏻ (25)	1.6 h	⏻ (26)	112.5 h

(27) ↑↓ Steel (28) universal ID
2-step M21 Ar+15-20%CO2 1.2 mm 3449

2 TWIN single (30)

(31) ↑

(1)	Typy urządzenia	(18)	Wartość zadana prędkości podawania drutu
(2)	Nazwa urządzenia	(19)	Korekta długości łuku spawalniczego
(3)	Informacje na temat TWIN	(20)	Korekta pulsowania/dynamiki
(4)	Zakład	(21)	Moc łuku spawalniczego
(5)	Hala	(22)	Stabilizator długości łuku
(6)	Klatka	(23)	Stabilizator wtopienia
(7)	Spoiwo	(24)	Całkowite zużycie gazu osłonowego
(8)	Metoda spawania	(25)	Łączny czas jarzenia się łuku
(9)	Wartości rzeczywiste / wartości HOLD lub Average (zależnie od ustawienia)	(26)	Łączna liczba roboczogodzin źródła energii
(10)	Prąd spawania	(27)	Tryb pracy
(11)	Napięcie spawania	(28)	Spoiwo, gaz osłonowy, charakterystyka, średnica, ID
(12)	Prędkość podawania drutu	(29)	Funkcje procesowe
(13)	Czas jarzenia się łuku	(30)	Informacje na temat TWIN lub Dual
(14)	Energia łuku spawalniczego	(31)	Tryb pełnoekranowy
(15)	Moc łuku spawalniczego		
(16)	Wartość zadana prądu spawania		
(17)	Wartość zadana napięcia spawania		

Dane spawalnicze

W pozycji „Dokumentacja” wyświetlanych jest ostatnich 100 wpisów w dzienniku. Wpisy w dzienniku mogą być spawaniem, błędami, ostrzeżeniami, powiadomieniami lub zdarzeniami.

Przyciskiem „Filtr czasowy” można przefiltrować wyświetlone dane według określonego okresu. Wprowadza się datę (rrrr MM dd) i czas (gg mm), zawsze od–do.

Brak filtra powoduje ponowne wczytanie najnowszych spawów.

Wyświetlanie spawów, błędów, ostrzeżeń, powiadomień i zdarzeń można wyłączyć.

Zostają wyświetlone następujące informacje:



- (1) Numer spawania
- (2) Czas rozpoczęcia (data i godzina)
- (3) Czas trwania spawania w s
- (4) Prąd spawania w A (wartość średnia)
- (5) Napięcie spawania w V (wartość średnia)
- (6) Prędkość podawania drutu w m/min
- (7) Moc łuku IP w W (z wartości chwilowych zgodnie z ISO /TR 18491)
- (8) Energia łuku IE w kJ (jako suma energii łuku w trakcie całego spawania zgodnie z ISO/TR 18491)

Jeżeli w systemie jest obecny robot, system wyświetla też prędkość robota i zadania.

Kliknięcie wpisu w dzienniku powoduje wyświetlenie szczegółów.

Szczegóły spawów:

Section Nr.



- (9) Czas trwania sekcji spawania w s
- (10) Prąd spawania w A (wartość średnia)
- (11) Napięcie spawania w V (wartość średnia)
- (12) Prędkość podawania drutu w m/min
- (13) Prędkość spawania (cm/min)
- (14) Moc łuku spawalniczego z wartości chwilowych w W (szczegóły, patrz strona [181](#))
- (15) Energia łuku spawalniczego w kJ (szczegóły, patrz strona [181](#))
- (16) Nr zadania
- (17) Proces



Kliknięcie przycisku „Dodaj kolumnę” umożliwia wyświetlenie kolejnych wartości:

- I maks. / I min.: maksymalny/minimalny prąd spawania w A
- Moc maks. / Moc min.: maksymalna/minimalna moc łuku spawalniczego w W;
- czas początkowy (czas źródła energii); data i czas;
- U maks. / U min.: maksymalne/minimalne napięcie spawania w V;
- Vd maks. / Vd min.: maksymalna/minimalna prędkość podawania drutu w m/min.

Jeżeli w źródle spawalniczym jest zainstalowana opcja „Dokumentacja OPT/i”, możliwe jest też wyświetlenie poszczególnych odcinków spawów.



Przyciskami „PDF” i „CSV” można wyeksportować dokumentację w żądanym formacie.

Aby wyeksportować dane w formacie .CSV, w źródle energii musi być zainstalowana opcja „Dokumentacja OPT/i”.

Ustawienia podstawowe

W ustawieniach podstawowych można uaktywnić i ustawić stopień próbkowania dla dokumentacji.

Dodatkowo, można uaktywnić dla dokumentacji siłę silnika M1–M3, wartość rzeczywistą przepływu gazu oraz prędkość spawania.

Dane Job'a

Jeśli źródło spawalnicze zawiera opcję OPT/i Jobs, w pozycji Dane Job'a można

- zobaczyć istniejące zadania systemu spawania,*
- optymalizować istniejące zadania systemu spawania,
- przenieść do systemu spawania zadania zapisane zewnętrznie,
- istniejące zadania systemu spawania wyeksportować do pliku w formacie PDF* lub CSV.

* Wgląd i eksport w formacie PDF działa również wtedy, gdy opcja OPT/i Jobs nie jest zainstalowana w źródle spawalniczym.

Przegląd zadań

W przeglądzie zadań wyświetlana jest lista wszystkich zadań zapisanych w systemie spawania.

Po kliknięciu danego zadania wyświetlą się dane i parametry zapisane dla tego zadania.

Przegląd zadań umożliwia jedynie wgląd w dane i parametry zadania. Szerokość kolumn parametrów i wartości można dostosować, przeciągając je kursorem myszy.

Kolejne zadania można łatwo dodawać, klikając przycisk „Dodaj kolumnę” na liście wyświetlonych danych.



Nastąpi porównanie wszystkich dodanych zadań z wybranym zadaniem.

Edycja zadania

Istniejące zadania systemu spawania można zoptymalizować, o ile w źródle spawalniczym jest dostępna opcja „OPT/i Jobs”.

- 1 Kliknąć przycisk „Edytuj Job”.
- 2 Na liście istniejących zadań kliknąć zadanie do zmiany.

Wybrane zadanie otworzy się, wyświetlą się następujące dane zadania:

- **Parametry**
parametry obecnie zapisane w zadaniu
- **Wartość**
wartości parametrów obecnie zapisane w zadaniu
- **Zmień wartość na**
do wprowadzania nowych wartości parametrów
- **Zakres ustawień**
możliwy zakres ustawień nowych wartości parametrów

- 3 Zmienić odpowiednio wartość.
- 4 Zapisz/odrzuć zmiany, Zapisz Job jako / skasuj.



Jako wsparcie podczas edycji zadania można łatwo dodać kolejne zadania, klikając przycisk „Dodaj Job” na liście z wyświetlonymi danymi.



Tworzenie nowego zadania

- 1 Kliknąć przycisk „Stwórz nowy Job”.



- 2 Wprowadzić dane zadania.
- 3 W celu zatwierdzenia nowego zadania kliknąć przycisk „OK”.

Importowanie zadania

Przy użyciu tej opcji można przenieść do systemu spawania zadania zapisane zewnętrznie, o ile w źródle spawalniczym zainstalowano opcję „Zadania OPT/i”.

- 1 Kliknąć przycisk „Wyszukaj plik Job’a”.
- 2 Wybrać żądany plik zadania.

W podglądzie listy importowanych zadań można wybierać poszczególne zadania i przypisywać im nowe numery zadań.

- 3 Kliknąć przycisk „Importuj”.

Po pomyślnym zaimportowaniu wyświetli się odpowiednie potwierdzenie, a zaimportowane zadania pojawią się na liście.

Eksportowanie zadania

Przy użyciu tej opcji można zapisać zewnętrznie zadania z systemu spawania, o ile w źródle spawalniczym zainstalowano opcję „Zadania OPT/i”.

- 1 Wybrać zadania do wyeksportowania.
- 2 Kliknąć przycisk „Eksportuj”.

Nastąpi wyeksportowanie zadań do pliku w formacie XML, do katalogu „Pobrane” na dysku komputera.

Eksportuj zadanie(-a) jako...

W pozycjach „Przegląd zadań” i „Edycja zadań” istniejące zadania systemu spawania można wyeksportować w postaci plików w formacie .CSV lub .PDF. W celu wyeksportowania w formacie .CSV, źródło energii musi mieć zainstalowaną opcję „OPT/i Jobs”.

- 1 Kliknąć przycisk „Eksportuj zadanie(-a) jako”.



Wyświetlą się ustawienia formatu PDF lub CSV.

- 2 Wybrać zadanie(-a) do eksportu:
obecne zadanie / wszystkie zadania / numery zadań.
- 3 Kliknąć przycisk „Zapisz PDF” lub „Zapisz CSV”.

Nastąpi wygenerowanie pliku w formacie PDF lub CSV z wybranymi zadaniami i wyświetlenie go w użytej przeglądarce internetowej.

Ustawienia źródła spawalniczego

Parametry procesu

W „Parametrach procesu” można zobaczyć i zmienić ogólne parametry procesowe i parametry procesowe opcji „Komponenty i monitorowanie” źródła spawalniczego.

Zmiana parametrów procesowych

- 1 Kliknąć grupę parametrów / parametr.
- 2 Wartość parametru można zmieniać bezpośrednio w polu wyświetlania.
- 3 Zapisać zmiany.

Nazwa i lokalizacja

W opcji „Nazwa i lokalizacja” można zobaczyć i zmienić konfigurację źródeł spawalniczych.

Pole parametrów

W sekcji „Wyświetlane parametry” można określić, parametry i funkcje specjalne źródła energii oraz uchwytu spawalniczego JobMaster.

- 1 Wybrać parametry/funkcję (zaznaczyć).
- 2 Zapisać zmiany

Wybrane parametry/funkcje

- wyświetlają się na wyświetlaczu źródła energii obok parametrów spawania,
- są widoczne na uchwycie spawalniczym JobMaster.

Czas i data

Datę i czas można ustawić automatycznie lub ręcznie.

Ustawienia sieciowe

W pozycji „Ustawienia sieciowe” można ustawić następujące parametry:

Management

- Wyświetlają się adres MAC i obecne adresy IP.
- Jeżeli nie wybrano opcji DHCP, można ręcznie ustawić adres IP, maskę podsieci, bramę domyślną, serwery DNS 1 i 2.

WLAN

- Wyświetlają się adres MAC i obecne adresy IP.
- Teraz można ustawić kod kraju WLAN.
- Wyświetlają się skonfigurowane sieci.
- Wyświetlają się dostępne sieci.

WeldCube Air

Połączyć źródło energii z WeldCubeAir.

(alternatywnie, kliknąć na symbol chmury po prawej stronie u góry).



Ustawienia MQTT

Wyświetlane tylko wtedy, gdy w źródle spawalniczym jest zainstalowana opcja OPT/i MQTT.

MQTT - Message Queuing Telemetry Transport
(standaryzowany protokół interfejsu danych)

Obsługiwane funkcje:

- Udostępnianie danych na żywo w celu przeniesienia ich do innych systemów
- Ściśle określony zakres danych
- Odczytywanie

Określanie ustawień MQTT

- 1 Aktywować MQTT.
- 2 Wprowadzić brokera, port i device topic.
- 3 Wybrać certyfikat bezpieczeństwa.
- 4 Wprowadzić autoryzację.
- 5 Zapisać zmiany.

Ustawienia OPC-UA

Wyświetlane tylko wtedy, gdy w źródle spawalniczym jest zainstalowana opcja OPT/i OPC-UA.

OPC-UA - Open Platform Communications - Unified Architecture
(standaryzowany protokół interfejsu danych)

Obsługiwane funkcje:

- Udostępnianie danych na żywo w celu przeniesienia ich do innych systemów
- Możliwość przeniesienia danych z innych systemów
- Ściśle określony zakres danych
- Odczytywanie i zapisywanie

Określanie ustawień OPC-UA

- 1 Aktywować serwer OPC-UA.
- 2 Wybrać linię bezpieczeństwa.
- 3 Wprowadzić autoryzację.
- 4 Zapisać zmiany.

Zapis i przywracanie

Informacje ogólne

W pozycji „Zapis i przywracanie” można

- Zapisać wszystkie dane systemu spawania w postaci kopii zapasowej (np. bieżące ustawienia parametrów, zadania, charakterystyki użytkownika, ustawienia wstępne itp.).
 - Ponownie zapisać w systemie spawania istniejące kopie zapasowe.
 - Utworzyć dane do automatycznego zapisu kopii zapasowej.
-

Zapis i przywracanie

Rozpoczęcie zapisu

- 1** Kliknąć przycisk „Utwórz kopię zapasową”, aby zapisać dane systemu spawania jako kopię zapasową.

Dane są domyślnie zapisywane w formacie MCU1-RRRRMMDDHHmm.fbc w wybranym miejscu.

RRRR = rok
MM = miesiąc
DD = dzień
HH = godzina
mm = minuta

Dane czasu i daty pochodzą z ustawień źródła spawalniczego.

Wyszukiwanie pliku kopii zapasowej

- 1** Kliknąć przycisk „Wyszukaj plik kopii zapasowej”, aby przenieść istniejącą kopię zapasową do źródła spawalniczego.
- 2** Wybrać plik i kliknąć przycisk „Otwórz”.

Wybrany plik kopii zapasowej pojawi się w SmartManager źródła spawalniczego w pozycji „Przywracanie”.

- 3** Kliknij przycisk „Rozpocznij przywracanie”.

Po pomyślnym przywróceniu danych zostanie wyświetlone potwierdzenie.

Automatyczna kopia zapasowa

- 1 Uaktywnienie ustawień interwałowych
- 2 Wprowadzić ustawienie interwałowe dla okresu, w którym ma nastąpić automatyczny zapis:
 - **Interwał:**
codziennie / co tydzień / co miesiąc
 - **o:**
czas (hh:mm)
- 3 Wprowadzić dane do zapisu:
 - **Protokół:**
SFTP (Secure File Transfer Protocol) / SMB (Server Message Block)
 - **Serwer:**
Wprowadzić adres IP serwera docelowego
 - **Port:**
Wprowadzić nr portu; jeżeli użytkownik nie wprowadzi numeru portu, system automatycznie użyje standardowego portu 22.
Jeżeli jest on ustawiony w protokole SMB, pole „Port” zostawić wolne.
 - **Miejsce zapisu:**
Tutaj konfiguruje się podkatalog zapisu kopii zapasowej.
Jeżeli użytkownik nie poda miejsca zapisu, zapis kopii zapasowej nastąpi w katalogu głównym serwera.

WAŻNE! W przypadku protokołów SMB i SFTB miejsce zapisu zawsze podawać z ukośnikiem „/”.

 - **Domena/użytkownik, hasło:**
Nazwa użytkownika i hasło — zgodnie z konfiguracją na serwerze.
Podczas wprowadzania najpierw podać domenę, potem ukośnik odwrotny „\”, a następnie nazwę użytkownika (DOMAIN\USER)
- 4 Jeżeli potrzebne jest połączenie przez serwer proxy, uaktywnić ustawienia proxy i wprowadzić następujące parametry:
 - Serwer
 - Port
 - Użytkownik
 - Hasło
- 5 Zapisać zmiany.
- 6 Wywołanie automatycznej kopii zapasowej

W przypadku pytań dotyczących konfiguracji zwrócić się do administratora sieci.

Wizualizacja sygnału

Wizualizacja sygnału

Wizualizacja sygnału jest dostępna tylko w przypadku posiadania interfejsu robota.

Do poprawnego wyświetlania wizualizacji sygnału wymagana jest co najmniej przeglądarka IE 10 lub inna nowoczesna przeglądarka internetowa.

Wyświetlane są polecenia i sygnały przesyłane przez interfejs robota.

IN ... Sygnały ze sterownika robota do źródła spawalniczego

OUT ... Sygnały ze źródła spawalniczego do sterownika robota

Wyświetlane sygnały można wyszukiwać, sortować i filtrować.

Aby posortować listę charakterystyk w kolejności rosnącej lub malejącej, należy kliknąć strzałkę obok kolumny z daną informacją. Szerokości kolumn można regulować, przeciągając kursor.

Szczegółowy opis sygnału zawiera następujące informacje:

- Pozycja bitu
- Nazwa sygnału
- Wartość
- Typ danych

Informacje ogólne

W pozycji „Zarządzanie użytkownikami” można

- oglądać, zmieniać i dodawać użytkowników;
- oglądać, zmieniać i dodawać role użytkowników;
- eksportować lub importować użytkowników i role użytkowników w źródle spawalniczym.
Podczas importu dane zarządzania użytkownikami istniejące w źródle spawalniczym zostają zastąpione nowymi;
- aktywować serwer CENTRUM.

Nastąpi otwarcie sesji zarządzania użytkownikami w źródle spawalniczym, którą można zapisać i przenieść do innych źródeł spawalniczych za pomocą funkcji eksportu i importu.

Użytkownik

Można zobaczyć, zmienić i usunąć istniejących użytkowników oraz dodać nowych użytkowników.

Wyświetlanie / zmienianie użytkowników:

- 1 Wybrać użytkownika.
- 2 Zmienić dane użytkownika bezpośrednio w polu wyświetlania.
- 3 Zapisać zmiany.

Usuwanie użytkownika:

- 1 Wybrać użytkownika.
- 2 Kliknąć przycisk „Usuń użytkownika”.
- 3 Potwierdzić zapytanie bezpieczeństwa przyciskiem OK.

Tworzenie nowych użytkowników:

- 1 Kliknąć przycisk „Utwórz nowego użytkownika”.
- 2 Wprowadzić dane użytkownika.
- 3 Potwierdzić przyciskiem OK.

Role użytkowników

Można zobaczyć, zmienić i usunąć role użytkownika oraz utworzyć nowe role użytkowników.

Wyświetlanie / zmiana roli użytkownika:

- 1 Wybrać rolę użytkownika.
- 2 Zmienić dane roli użytkownika bezpośrednio w polu wyświetlania.
- 3 Zapisać zmiany.

Nie można zmienić roli „Administrator”.

Usuwanie roli użytkownika:

- 1 Wybrać rolę użytkownika.
- 2 Kliknąć przycisk „Usuń rolę użytkownika”.

- 3 Potwierdzić zapytanie bezpieczeństwa przyciskiem OK.

Nie można usunąć roli „Administrator” oraz ról „zablokowanych”.

Tworzenie nowej roli użytkownika:

- 1 Kliknąć przycisk „Utwórz nową rolę użytkownika”.
- 2 Wpisać nazwę roli, zastosować wartości.
- 3 Potwierdzić przyciskiem OK.

Eksport i import

Eksportowanie użytkowników i ról użytkowników źródła spawalniczego

- 1 Kliknąć przycisk „Eksportuj”.

Dane zarządzania użytkownikami źródła spawalniczego zostaną zapisane w katalogu pobierania na dysku komputera.

Format pliku: userbackup_SNxxxxxxx_RRRR_MM_DD_ggmmss.user

SN = numer seryjny, RRRR = rok, MM = miesiąc, DD = dzień
gg = godzina, mm = minuta, ss = sekunda

Importowanie użytkowników i ról użytkowników w źródle spawalniczym

- 1 Kliknąć przycisk „Wyszukaj plik danych użytkowników”.
- 2 Wybrać plik i kliknąć „Otwórz”.
- 3 Kliknąć przycisk „Importuj”.

Dane zarządzania użytkownikami zostaną zapisane w źródle spawalniczym.

Serwer CENTRUM

Do aktywacji serwera CENTRUM
(CENTRUM = Central User Management)

- 1 Aktywowanie serwera CENTRUM
- 2 W polu wprowadzania wpisać nazwę domeny lub adres IP serwera, na którym zainstalowano oprogramowanie Central User Management.

W przypadku korzystania z nazwy domeny, w ustawieniach sieci źródła energii musi być skonfigurowany prawidłowy serwer DNS.

- 3 Kliknąć przycisk „Zweryfikuj serwer”.

System sprawdzi dostępność podanego serwera.

- 4 Zapisać zmiany

Przegląd

W pozycji „Przegląd” wyświetlane są wszystkie komponenty i opcje systemu spawania z dostępnymi informacjami, np. wersją oprogramowania sprzętowego, numerem artykułu, numerem seryjnym, datą produkcji itd.

Rozwiń wszystkie grupy / Zwiń wszystkie grupy

Kliknięcie przycisku „Rozwiń wszystkie grupy” powoduje wyświetlenie dalszych szczegółów kolejnych komponentów systemu.

Przykład dla źródła prądu spawalniczego:

- TPSi Touch: numer katalogowy
MCU1: numer katalogowy, wersja, numer seryjny, data produkcji
Bootloader: Wersja
Image: Wersja
Licencji: WP Standard, WP Pulse, WP LSC, WP PMC, OPT/i Guntrigger, itp.,
- SC2: numer katalogowy
Oprogramowanie sprzętowe: Wersja. Wersja

Kliknięcie przycisku „Zwiń wszystkie grupy” powoduje ponowne ukrycie wszystkich szczegółów dotyczących komponentów systemu.

Wyeksportuj przegląd komponentów jako...

Kliknięcie przycisku „Wyeksportuj przegląd komponentów jako...” spowoduje wygenerowanie pliku w formacie .XML zawierającego szczegóły komponentów systemu. Ten plik w formacie .XML można albo otworzyć, albo zapisać.

Aktualizacja oprogramowania

Aktualizacja

W polu „Aktualizacja” można zaktualizować oprogramowanie sprzętowe źródła energii.

Wyświetlana jest wersja oprogramowania sprzętowego obecnie zainstalowanego w źródle energii.

Aktualizacja oprogramowania sprzętowego źródła energii:



Łącze do oprogramowania sprzętowego:

Plik aktualizacji można pobrać za pomocą podanego łącza:

Oprogramowanie sprzętowe TPS/i_WAVE

- 1** Pobrać i zapisać plik z aktualizacją.
- 2** Kliknąć przycisk „Wyszukaj plik z aktualizacją”, aby rozpocząć proces aktualizacji.
- 3** Wybrać plik z aktualizacją.

Kliknąć przycisk „Wykonaj aktualizację”.

Po przeprowadzeniu aktualizacji może być konieczne zrestartowanie źródła energii.

W przypadku pomyślnego zakończenia aktualizacji na wyświetlaczu pojawi się odpowiednie potwierdzenie.

Wyszukiwanie pliku z aktualizacją (przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania)

- 1** Po kliknięciu przycisku „Wyszukaj plik z aktualizacją” wybrać żądane oprogramowanie sprzętowe (*.ffw).
- 2** Kliknąć przycisk „Otwórz”.

Wybrany plik z aktualizacją pojawi się w SmartManager źródła energii w pozycji „Aktualizacja”.

- 3** Kliknąć przycisk „Wykonaj aktualizację”.

Podczas procesu aktualizacji będzie wyświetlany pasek postępu.

Po osiągnięciu wartości 100% pojawi się pytanie o zrestartowanie źródła energii.



Podczas restartu SmartManager jest niedostępny.

Po restarcie SmartManager może być niedostępny.

Jeżeli wybrano opcję „Nie”, nowe funkcje oprogramowania będą dostępne po ponownym włączeniu/wyłączeniu urządzenia.

- 4 Aby zrestartować źródło energii, kliknąć przycisk „Tak”.

Nastąpi ponowne uruchomienie źródła energii, na krótki czas wyświetlacz zgaśnie.

W czasie restartu na wyświetlaczu źródła energii będzie widoczne logo firmy Fronius.

Po pomyślnej aktualizacji pojawi się potwierdzenie i numer obecnej wersji oprogramowania sprzętowego.

Następnie ponownie zalogować się w SmartManager.

Informacje na temat licencjonowania open source



Kliknięcie łącza wyświetla informacje na temat licencjonowania open source.

Fronius Weld-Connect



W pozycji „Aktualizacja” można też wywołać oprogramowanie Fronius WeldConnect.

WeldConnect to aplikacja do bezprzewodowej interakcji z systemem spawania.

WeldConnect umożliwia korzystanie z następujących funkcji:

- wyświetlenie obecnej konfiguracji urządzenia,
- dostęp mobilny do SmartManager źródła energii,
- automatyczne określanie parametrów wyjściowych dla MIG/MAG i TIG,
- zapisywanie w chmurze i bezprzewodową transmisję danych do źródła energii,
- Identyfikacja elementu
- logowanie i wylogowanie do/ze źródła energii bez stosowania karty NFC,
- zapis i dzielenie parametrów oraz zadań,
- transfer danych ze źródła energii na inne poprzez kopię zapasową i przywracanie,
- aktualizację oprogramowania sprzętowego.

Aplikacja Fronius WeldConnect jest dostępna:

- jako aplikacja dla systemu Android;
- jako aplikacja dla systemu Apple/iOS.

Dalsze informacje na temat Fronius WeldConnect są pod adresem:



<https://www.fronius.com/en/welding-technology/innovative-solutions/weldconnect>

Pakiety funkcji

Pakiety funkcji

W pozycji „Pakiety funkcji” można wyświetlić następujące dane:

- Welding Package zainstalowane w źródle energii (np. WP STANDARD, WP PULSE, WP LSC itp.);
 - DB /i (bazy danych);
 - opcje zainstalowane w źródle energii (OPT/i...);
 - CFG /i (konfiguracje interfejsów robota).
-

Wczytywanie pakietu funkcji

- 1 Organizacja i zapisywanie pakietu funkcji
- 2 Kliknąć przycisk „Wyszukaj plik pakietu funkcji”.
- 3 Wybrać żądany plik pakietu funkcji (*.xml).
- 4 Kliknąć przycisk „Otwórz”.

Wybrany plik pakietu funkcji pojawi się w SmartManager źródła spawalniczego w pozycji „Wczytywanie pakietu funkcji”.

- 5 Kliknąć przycisk „Wczytaj pakiet funkcji”.

Po pomyślnym wczytaniu pakietu funkcji zostanie wyświetlone potwierdzenie.

Przegląd linii synergicznych

W pozycji Przegląd charakterystyk można

- Zobaczyć charakterystyki dostępne w systemie spawania: przycisk „Dostępne charakterystyki”.
- Zobaczyć charakterystyki możliwe w systemie spawania: przycisk „Możliwe charakterystyki”.
- Wstępnie wybrać charakterystyki dla systemu spawania: przycisk „Preselekcja charakterystyk”.
- Wyeksportować i zaimportować zapisane preselekcje charakterystyk: przycisk „Eksport i import”.

Wyświetlone charakterystyki można wyszukiwać, sortować i filtrować.

Wyświetlane są następujące informacje dotyczące charakterystyk:

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| - Status | - SFI |
| - Materiał | - SFI Hotstart |
| - Średnica | - Stabilizator wtopienia |
| - Ciśnienie | - Stabilizator długości łuku |
| - Właściwości | - CMT Cycle Step |
| - Metoda | - Specjalne |
| - ID | - Warunek |
| - zastąpiono przez | |

Aby posortować listę charakterystyk w kolejności rosnącej lub malejącej, należy kliknąć strzałkę obok kolumny z daną informacją.

Szerokości kolumn można regulować, przeciągając kursor.

Wyświetlenie filtru



Kliknięcie symbolu „Pokaż filtr” wyświetli możliwe kryteria filtrowania. Z wyjątkiem „ID” i „Zastąpione przez”, charakterystyki można filtrować wg wszystkich informacji.

Pierwsze pole wyboru = zaznaczenie wszystkich pól

Aby ukryć kryteria filtrowania, kliknąć symbol „Ukryj filtr”.

Zrzut ekranu

Zrzut ekranu

Opcja zrzutu ekranu umożliwia utworzenie w dowolnej chwili cyfrowej kopii zawartości wyświetlacza źródła spawalniczego, niezależnie od nawigacji lub ustawionych wartości.

- 1 Kliknąć przycisk „Utwórz zrzut ekranu”, aby utworzyć zrzut ekranu wyświetlacza.

Zostanie utworzony zrzut ekranu z ustawieniami wyświetlanymi w danej chwili na wyświetlaczu.

W zależności od używanej przeglądarki mogą być dostępne różne funkcje służące do zapisywania zrzutu ekranu, różniące się wyglądem i sposobem obsługi.

INTERFEJS

W przypadku posiadania interfejsu robota nazwa interfejsu pojawi się jako pozycja w interfejsie web źródła spawalniczego.

Można wyświetlić, zmienić, zapisać lub skasować następujące parametry:

- przyporządkowanie charakterystyk (bieżące przyporządkowanie numerów programów do charakterystyk);
- konfiguracja modułu (ustawienia sieciowe).

Można przywrócić ustawienia fabryczne i zrestartować moduł.

Usuwanie usterek i konserwacja

Informacje ogólne

Źródła prądu spawalniczego są wyposażone w inteligentny system bezpieczeństwa, w którym niemal całkowicie zrezygnowano z bezpieczników topikowych. Po usunięciu możliwego uszkodzenia, źródło prądu spawalniczego jest ponownie gotowe do pracy.

Możliwe usterki, wskazówki ostrzegawcze lub komunikaty statusu są wyświetlane na wyświetlaczu w formie okien dialogowych jako pełny tekst.

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 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.

Spawanie metodą MIG/MAG — limit prądu

„Limit prądu” to funkcja zabezpieczająca spawania metodą MIG/MAG, w przypadku której:

- możliwe jest użytkowanie źródła prądu spawalniczego przy limicie mocy,
- zostaje zachowane bezpieczeństwo procesu.

W przypadku zbyt wysokiej mocy spawania łuk spawalniczy staje się coraz krótszy, co stwarza ryzyko zgaśnięcia. Aby zapobiec zgaśnięciu łuku spawalniczego, źródło prądu spawalniczego zmniejsza prędkość podawania drutu, a co za tym idzie — moc spawania.

W pasku stanu ukaże się odpowiedni komunikat.

Usuwanie

- Zmniejszyć jeden z niżej podanych parametrów spawania:
 - prędkość podawania drutu,
 - prąd spawania,
 - napięcie spawania,
 - grubość materiału.
- Zwiększyć odstęp końcówki prądowej od elementu spawanego.

Lokalizacja usterek źródła prądu spawalniczego

Źródło spawalnicze nie działa

Urządzenie włączone wyłącznikiem sieciowym, nie świecą się wskaźniki

Przyczyna: Przerwanie przewodu doprowadzającego, niepodłączona wtyczka zasilania

Usuwanie: Sprawdzić przewód doprowadzający, ew. wetknąć wtyczkę zasilania

Przyczyna: Uszkodzone gniazdo sieciowe lub wtyczka zasilania

Usuwanie: Wymienić uszkodzone części

Przyczyna: Bezpiecznik sieciowy

Usuwanie: Wymienić bezpiecznik sieciowy

Przyczyna: Zwarcie na zasilaniu 24 V przyłącza SpeedNet lub czujnika zewnętrznego

Usuwanie: Odłączyć podłączone komponenty

Brak prądu spawania

Włączony wyłącznik sieciowy, świeci wskaźnik zbyt wysokiej temperatury

Przyczyna: Przeciążenie, zbyt długi cykl pracy

Usuwanie: Przestrzegać długości cyklu pracy

Przyczyna: Wyłączenie poprzez automatyczny układ termiczny bezpieczeństwa

Usuwanie: Zaczekać na ostygnięcie; źródło spawalnicze włączy się ponownie samoczynnie po upływie krótkiego czasu

Przyczyna: Ograniczony dopływ powietrza chłodzącego

Usuwanie: Zapewnić dostępność kanałów powietrza chłodzącego

Przyczyna: Uszkodzony wentylator w źródle spawalniczym

Usuwanie: Powiadomić serwis

Brak prądu spawania

Włączony wyłącznik zasilania źródła prądu spawalniczego, wskaźniki świecą

Przyczyna: Nieprawidłowe przyłącze masy

Usuwanie: Sprawdzić przyłącze masy pod kątem polaryzacji

Przyczyna: Przerwany kabel prądowy w palniku spawalniczym

Usuwanie: Wymienić palnik spawalniczy

Brak funkcji po naciśnięciu przycisku palnika

Urządzenie włączone wyłącznikiem sieciowym, świecą się wskaźniki

Przyczyna: Niepodłączona wtyczka sterownicza

Usuwanie: Podłączyć wtyczkę sterowniczą

Przyczyna: Uszkodzony palnik spawalniczy lub przewód sterujący palnika spawalniczego

Usuwanie: Wymienić palnik spawalniczy

Przyczyna: Zestaw przewodów połączeniowych uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony
(nie dotyczy źródeł spawalniczych ze zintegrowanym napędem drutu)

Usuwanie: Sprawdzić zestaw przewodów połączeniowych

Brak gazu ochronnego

Wszystkie inne funkcje działają

Przyczyna: Pusta butla z gazem

Usuwanie: Wymienić butlę z gazem

Przyczyna: Uszkodzony reduktor ciśnienia gazu

Usuwanie: Wymienić reduktor ciśnienia gazu

Przyczyna: Przewód gazowy giętki nie jest zamontowany lub jest uszkodzony

Usuwanie: Zamontować lub wymienić przewód gazowy giętki

Przyczyna: Uszkodzony palnik spawalniczy

Usuwanie: Wymienić palnik spawalniczy

Przyczyna: Uszkodzony zawór elektromagnetyczny gazu

Usuwanie: Powiadomić serwis

Złe właściwości spawania

Przyczyna: Błędne parametry spawania, błędne parametry korekty

Usuwanie: Sprawdzić ustawienia

Przyczyna: Nieprawidłowe połączenie z masą

Usuwanie: Zapewnić dobry styk z elementem spawanym

Przyczyna: Kilka źródeł spawalniczych spawa na jednym elemencie

Usuwanie: Zwiększyć odległość między wiązkami uchwytu a kablami uziemiającymi;
Nie należy używać wspólnego przewodu uziemiającego.

Przyczyna: Brak lub za mało gazu osłonowego

Usuwanie: Sprawdzić reduktor ciśnienia, przewód gazowy giętki, zawór elektromagnetyczny gazu, przyłącze gazu w palniku spawalniczym itp.

Przyczyna: Nieszczelny palnik spawalniczy

Usuwanie: Wymienić palnik spawalniczy

Przyczyna: Nieprawidłowa lub wytarta końcówka prądowa

Usuwanie: Wymienić końcówkę prądową

Przyczyna: Nieprawidłowy stop drutu lub nieprawidłowa średnica drutu

Usuwanie: Sprawdzić włożony drut elektrodowy

Przyczyna: Nieprawidłowy stop drutu lub nieprawidłowa średnica drutu

Usuwanie: Sprawdzić spawalność materiału podstawowego

Przyczyna: Gaz osłonowy nie nadaje się do stopu drutu

Usuwanie: Zastosować odpowiedni gaz osłonowy

Wiele odprysków spawalniczych

Przyczyna: Zanieczyszczenie lub namagnesowanie gazu osłonowego, podajnika drutu, palnika spawalniczego lub elementu spawanego

Usuwanie: Przeprowadzić kalibrację R/L;
wyregulować długość łuku;
sprawdzić, czy gaz osłonowy, podajnik drutu, palnik spawalniczy lub element spawany nie jest zanieczyszczony lub namagnesowany

Nierównomierna prędkość podawania drutu

Przyczyna: Ustawiona zbyt duża siła hamulca

Usuwanie: Poluzować hamulec

Przyczyna: Zbyt mały otwór końcówki prądowej

Usuwanie: Zastosować odpowiednią końcówkę prądową

Przyczyna: Uszkodzony przewód drutu w palniku spawalniczym

Usuwanie: Sprawdzić przewód drutu pod kątem zgięć, zabrudzeń itp. i ewentualnie wymienić

Przyczyna: Rolki podające nie nadają się do używanego drutu elektrodowego

Usuwanie: Zastosować odpowiednie rolki podające

Przyczyna: Nieprawidłowa siła docisku rolek podających

Usuwanie: Zoptymalizować siłę docisku

Problemy z podawaniem drutu

w przypadku zastosowań z długimi wiązkami uchwytu palnika spawalniczego

Przyczyna: Nieprawidłowe ułożenie wiązki uchwytu palnika spawalniczego

Usuwanie: Ułożyć wiązkę uchwytu palnika spawalniczego w miarę możliwości w linii prostej, unikać ostrych kątów zgięcia

Uchwyt spawalniczy bardzo się nagrzewa

Przyczyna: Zbyt mała moc uchwytu spawalniczego

Usuwanie: Przestrzegać cyklu pracy i wartości obciążeń granicznych

Przyczyna: Tylko w przypadku urządzeń z chłodzeniem wodnym: Zbyt mały przepływ płynu chłodzącego

Usuwanie: Skontrolować poziom płynu chłodzącego, ilość przepływu płynu chłodzącego, zabrudzenie płynu chłodzącego itp. Bliższe informacje są podane w instrukcji obsługi chłodnicy

Czyszczenie, konserwacja i utylizacja

Informacje ogólne

W normalnych warunkach pracy źródło prądu spawalniczego wymaga minimalnego nakładu pracy, potrzebnej na utrzymanie w dobrym stanie technicznym oraz konserwację. Przestrzeganie kilku ważnych punktów stanowi jednak niezbędny warunek dla długoletniej eksploatacji agregatu spawalniczego.

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.

Podczas każdego uruchamiania

- Sprawdzić wtyczkę zasilania, kabel sieciowy oraz palnik spawalniczy, zestaw przewodów połączeniowych oraz 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 wypadku nie wolno zakrywać, nawet częściowo, otworów wlotowych i wylotowych powietrza.

Co 2 miesiące

- Jeśli występuje: oczyścić filtr powietrza

Co 6 miesięcy



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez sprężone powietrze

Skutkiem mogą być straty materialne.

- ▶ Nie przedmuchiwać z bliska elementów elektronicznych sprężonym powietrzem.
- Otworzyć urządzenie
- Przedmuchać wnętrze urządzenia suchym, sprężonym powietrzem o zredukowanym ciśnieniu
- W przypadku dużej ilości pyłu oczyścić również kanały powietrza chłodzącego

**Aktualizacja
oprogramowania
sprzętowego**

WAŻNE! W celu zaktualizowania oprogramowania sprzętowego wymagany jest komputer PC lub laptop, za pomocą którego należy utworzyć połączenie ze źródłem spawalniczym za pośrednictwem sieci Ethernet.

- 1** Uzyskać aktualną wersję oprogramowania sprzętowego (np. z Fronius DownloadCenter)
format pliku: official_TPSi_X.X.X-XXXX.ffw.
- 2** Utworzyć połączenie sieci Ethernet między komputerem PC / laptopem a źródłem spawalniczym.
- 3** Wywołać SmartManager źródła spawalniczego (patrz strona [215](#)).
- 4** Przesłać oprogramowanie sprzętowe do źródła spawalniczego (patrz strona [234](#)).

Utylizacja

Utylizację przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami w tym zakresie.

Załącznik

Średnie wartości zużycia podczas spawania

PL

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

Objaśnienie pojęcia „Cykl pracy”

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

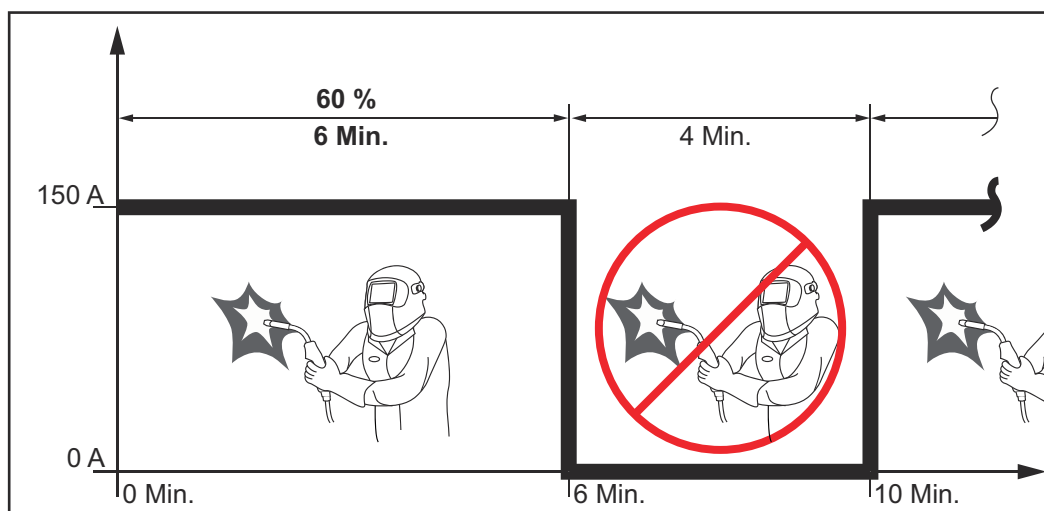
WSKAZÓWKA!

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 przerwy.

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: Serijna 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 bezpośrednie.

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

TPS 320i

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 400 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	12,3 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)	19,4 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/-15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{\text{maks. na PCC}}^{1)}$	95 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–320 A
TIG	3–320 A
Elektroda otulona	10–320 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 320 A 60% / 260 A 100% / 240 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–30,0 V
TIG	10,1–22,8 V
Elektroda otulona	20,4–32,8 V
Napięcie biegu jałowego ($U_o \text{ peak} / U_o \text{ r.m.s.}$)	73 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	35,0 kg / 77,2 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	34,2 W
Sprawność źródła zasilania dla 320 A / 32,8 V	87%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

TPS 320i /nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 380 / 400 / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 380 V	12,7 A
3 × 400 V	12,3 A
3 × 460 V	11,4 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 380 V	20,1 A
3 × 400 V	19,4 A
3 × 460 V	18,0 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⁾	95 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–320 A
TIG	3–320 A
Elektroda otulona	10–320 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F) $U_1 = 380–460$ V	40% / 320 A 60% / 260 A 100% / 240 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–30,0 V
TIG	10,1–22,8 V
Elektroda otulona	20,4–32,8 V
Napięcie biegu jałowego (U_0 peak / U_0 r.m.s)	84 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	33,7 kg / 74,3 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	34,2 W
Sprawność źródła zasilania dla 320 A / 32,8 V	87%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

**TPS 320i /
600V/nc**

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 575 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	10,6 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	16,7 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/- 10%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–320 A
TIG	3–320 A
Elektroda otulona	10–320 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 320 A 60% / 260 A
	100% / 240 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–30,0 V
TIG	10,1–22,8 V
Elektroda otulona	20,4–32,8 V
Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	67 V
Stopień ochrony	IP 23
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	32,7 kg / 72,1 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)

TPS 320i /MV/nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 200 / 230 / 380 / 400 / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 200 V	22,0 A
3 × 230 V	19,0 A
3 × 380 V	12,0 A
3 × 400 V	11,6 A
3 × 460 V	10,7 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 200 V	34,7 A
3 × 230 V	30,1 A
3 × 380 V	19,0 A
3 × 400 V	18,3 A
3 × 460 V	16,8 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 $Z_{maks. na PCC^1)}$	54 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–320 A
TIG	3–320 A
Elektroda otulona	10–320 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	
$U_1 = 200–230 V$	40% / 320 A 60% / 260 A 100% / 240 A
$U_1 = 380–460 V$	40% / 320 A 60% / 260 A 100% / 240 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–30,0 V
TIG	10,1–22,8 V
Elektroda otulona	20,4–32,8 V
Napięcie biegu jałowego ($U_o peak / U_o r.m.s$)	68 V

Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	42,8 kg / 94,4 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	49,7 W
Sprawność źródła zasilania dla 320 A / 32,8 V	86%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

TPS 400i

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 400 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	15,9 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)	25,1 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/-15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{\text{maks. na PCC}}^{1)}$	92 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–400 A
TIG	3–400 A
Elektroda otulona	10–400 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 400 A 60% / 360 A 100% / 320 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–34,0 V
TIG	10,1–26,0 V
Elektroda otulona	20,4–36,0 V
Napięcie biegu jałowego ($U_o \text{ peak} / U_o \text{ r.m.s}$)	73 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	36,5 kg / 80,5 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	33,7 W
Sprawność źródła zasilania dla 400 A / 36 V	89%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

TPS 400i /nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 380 / 400 / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 380 V	16,5 A
3 × 400 V	15,9 A
3 × 460 V	14,6 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 380 V	26,1 A
3 × 400 V	25,1 A
3 × 460 V	23,5 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 $Z_{maks. na PCC}^{1)}$	92 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–400 A
TIG	3–400 A
Elektroda otulona	10–400 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 400 A 60% / 360 A
$U_1 = 380–460 V$	100% / 320 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–34,0 V
TIG	10,1–26,0 V
Elektroda otulona	20,4–36,0 V
Napięcie biegu jałowego ($U_o peak / U_o r.m.s$)	83 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	35,2 kg / 77,6 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	33,7 W

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

**TPS 400i /
600V/nc**

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 575 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	14,3 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	22,6 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/- 10%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–400 A
TIG	3–400 A
Elektroda otulona	10–400 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 400 A 60% / 360 A 100% / 320 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–34,0 V
TIG	10,1–26,0 V
Elektroda otulona	20,4–36,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	68 V
Stopień ochrony	IP 23
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	34,6 kg / 76,3 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)

TPS 400i /MV/nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 200 V / 230 V / 380 V / 400 V / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	
3 × 200 V	30,5 A
3 × 230 V	26,4 A
3 × 380 V	16,2 A
3 × 400 V	15,5 A
3 × 460 V	14,0 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	
3 × 200 V	48,2 A
3 × 230 V	41,6 A
3 × 380 V	25,5 A
3 × 400 V	24,4 A
3 × 460 V	22,1 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 $Z_{maks. na PCC^1}$	74 mOhm
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–400 A
TIG	3–400 A
Elektroda otulona	10–400 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	
$U_1 = 200–230 V$	40% / 400 A 60% / 360 A 100% / 320 A
$U_1 = 380–460 V$	40% / 400 A 60% / 360 A 100% / 320 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–34,0 V
TIG	10,1–26,0 V
Elektroda otulona	20,4–36,0 V
Napięcie biegu jałowego ($U_0 peak / U_0 r.m.s$)	67 V

Stopień ochrony	IP 23
Klasa EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27.8 × 11.8 × 20.1 in
Masa	47,1 kg / 103,8 lb.
Maks. poziom hałasu (LWA)	< 80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności dla 400 V	49,3 W
Sprawność źródła energii dla 400 A / 36 V	87%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

TPS 500i

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 400 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	23,7 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	37,5 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/-15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{maks.}$ na PCC ¹⁾	49 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–500 A
TIG	3–500 A
Elektroda otulona	10–500 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 500 A 60% / 430 A 100% / 360 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–39,0 V
TIG	10,1–30,0 V
Elektroda otulona	20,4–40,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	71 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	38 kg 83,8 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	34,1 W
Sprawność źródła zasilania dla 500 A / 40 V	89%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

TPS 500i /nc

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 380 V / 400 V / 460 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	24,5 A
3 × 380 V	23,7 A
3 × 400 V	21,9 A
3 × 460 V	
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{maks.}}$)	38,8 A
3 × 380 V	37,5 A
3 × 400 V	34,7 A
3 × 460 V	
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⁾	49 mΩ
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–500 A
TIG	3–500 A
Elektroda otulona	10–500 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	
$U_1 = 380–460$ V	40% / 500 A 60% / 430 A 100% / 360 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–39,0 V
TIG	10,1–30,0 V
Elektroda otulona	20,4–40,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_0 peak / U_0 r.m.s)	82 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	36,7 kg 80,9 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	<80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	34,1 W

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

**TPS 500i /
600V/nc**

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 575 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1eff})	19,7 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym (I_{1max})	31,2 A
Bezpiecznik sieciowy	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/- 10%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–500 A
TIG	3–500 A
Elektroda otulona	10–500 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	40% / 500 A 60% / 430 A 100% / 360 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–39,0 V
TIG	10,1–30,0 V
Elektroda otulona	20,4–40,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	71 V
Stopień ochrony	IP 23
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	34,9 kg / 76,9 lb
Maks. poziom hałasu (LWA)	74 dB (A)

TPS 500i /MV/nc

Napięcie sieciowe (U_1)	$3 \times 200 \text{ V} / 230 \text{ V}$ $3 \times 380 \text{ V} / 400 \text{ V} / 460 \text{ V}$
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	
$3 \times 200 \text{ V}$	43,5 A
$3 \times 230 \text{ V}$	37,4 A
$3 \times 380 \text{ V}$	22,7 A
$3 \times 400 \text{ V}$	21,6 A
$3 \times 460 \text{ V}$	19,2 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)	
$3 \times 200 \text{ V}$	68,8 A
$3 \times 230 \text{ V}$	59,2 A
$3 \times 380 \text{ V}$	35,9 A
$3 \times 400 \text{ V}$	34,1 A
$3 \times 460 \text{ V}$	30,3 A
Bezpiecznik sieciowy	
$3 \times 200 / 230 \text{ V}$	63 A zwłoczny
$3 \times 380 / 400 / 460 \text{ V}$	35 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	-10 / +15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{\text{maks. na PCC}^{1)}$	38 mOhm
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–500 A
TIG	3–500 A
Elektroda otulona	10–500 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	
$U_1 = 200–230 \text{ V}$	40% / 500 A 60% / 430 A 100% / 360 A
$U_1 = 380–460 \text{ V}$	40% / 500 A 60% / 430 A 100% / 360 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–39,0 V
TIG	10,1–30,0 V
Elektroda otulona	20,4–40,0 V

Napięcie biegu jałowego (U_o peak / U_o r.m.s)	68 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa EMC urządzenia	A ²⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	47,1 kg / 103,8 lb.
Maks. poziom hałasu (LWA)	< 80 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności dla 400 V	46,5 W
Sprawność źródła energii dla 500 A / 40 V	88%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) 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.

TPS 600i

Napięcie sieciowe (U_1)	$3 \times 400 \text{ V}$
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	44,4 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)	57,3 A
Bezpiecznik sieciowy	63 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/-15%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{\text{maks.}}$ na PCC ¹⁾	Możliwe ograniczenia podłączenia ²⁾
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–600 A
TIG	3–600 A
Elektroda otulona	10–600 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	60% / 600 A 100% / 500 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–44,0 V
TIG	10,1–34,0 V
Elektroda otulona	20,4–44,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_0 peak / U_0 r.m.s)	74 V
Stopień ochrony	IP 23
Klasa emisji EMC urządzenia	A ³⁾
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	50 kg / 100,2 lb
Maks. ciśnienie gazu osłonowego	7,0 bar / 101,5 psi
Płyn chłodzący	oryginalny firmy Fronius
Maks. poziom hałasu (LWA)	83 dB (A)
Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	50 W
Sprawność źródła zasilania dla 600 A / 44 V	89%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) Przed podłączeniem urządzenia do publicznej sieci zasilającej należy skontaktować się z operatorem sieci!
- 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.

TPS 600i /nc

Napięcie sieciowe (U_1)	$3 \times 380 \text{ V} / 400 \text{ V} / 460 \text{ V}$	
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)		
$3 \times 380 \text{ V}$	46,6 A	
$3 \times 400 \text{ V}$	44,4 A	
$3 \times 460 \text{ V}$	39,2 A	
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)		
$3 \times 380 \text{ V}$	60,1 A	
$3 \times 400 \text{ V}$	57,3 A	
$3 \times 460 \text{ V}$	50,6 A	
Bezpiecznik sieciowy	63 A zwłoczny	
Tolerancja napięcia sieciowego	- 10 / + 15%	
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz	
Cos phi (1)	0,99	
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{\text{maks. na PCC}}^{1)}$	Możliwe ograniczenia podłączenia ²⁾	
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B	
Zakres prądu spawania (I_2)		
MIG / MAG	3–600 A	
TIG	3–600 A	
Elektroda otulona	10–600 A	
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	60% / 600 A 100% / 500 A	
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)		
MIG / MAG	14,2–44,0 V	
TIG	10,1–34,0 V	
Elektroda otulona	20,4–40,0 V	
Napięcie biegu jałowego ($U_0 \text{ peak} / U_0 \text{ r.m.s}$)	85 V	
Stopień ochrony	IP 23	
Klasa emisji EMC urządzenia	A ³⁾	
Znak bezpieczeństwa	S, CE, CSA	
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in	
Masa	47,0 kg / 103,6 lb	
Maks. ciśnienie gazu osłonowego	7,0 bar / 101,49 psi	
Płyn chłodzący	oryginalny firmy Fronius	
Maks. poziom hałasu (LWA)	83 dB (A)	

Pobór mocy w stanie bezczynności przy 400 V	50 W
Sprawność źródła zasilania dla 600 A / 44 V	89%

- 1) Interfejs do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz
- 2) Przed podłączeniem urządzenia do publicznej sieci zasilającej należy skontaktować się z operatorem sieci!
- 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.

**TPS 600i /
600V/nc**

Napięcie sieciowe (U_1)	3 × 575 V
Maks. efektywny prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{eff}}$)	37,6 A
Maks. prąd w obwodzie pierwotnym ($I_{1\text{max}}$)	48,5 A
Bezpiecznik sieciowy	63 A zwłoczny
Tolerancja napięcia sieciowego	+/- 10%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Cos phi (1)	0,99
Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy	Typ B
Zakres prądu spawania (I_2)	
MIG / MAG	3–600 A
TIG	3–600 A
Elektroda otulona	10–600 A
Prąd spawania dla 10 min / 40°C (104°F)	60% / 600 A 100% / 500 A
Zakres napięcia wyjściowego wg charakterystyki znormalizowanej (U_2)	
MIG / MAG	14,2–44,0 V
TIG	10,1–34,0 V
Elektroda otulona	20,4–44,0 V
Napięcie biegu jałowego (U_0 peak / U_0 r.m.s)	73 V
Stopień ochrony	IP 23
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	706 × 300 × 510 mm 27,8 × 11,8 × 20,1 in
Masa	42,0 kg / 92,6 lb
Maks. ciśnienie gazu osłonowego	7 bar / 101,49 psi
Płyn chłodzący	oryginalny firmy Fronius
Maks. poziom hałasu (LWA)	83 dB (A)

**Parametry radio-
we**

Zgodność z dyrektywą 2014/53 / UE - Radio Equipment Directive (RED)

Zgodnie z artykułem 10.8 (a) i 10.8 (b) dyrektywy RED poniższa tabela zawiera informacje dotyczące zastosowanych pasm częstotliwości i maksymalnej mocy nadawczej HF zakupionych w UE produktów Fronius.

Zakres częstotliwości Używane kanały Moc	Modulacja
2412–2462 MHz Kanał: 1–11 b, g, n HT20 Kanał: 3–9 HT40 <16 dBm	802.11b: DSSS (1 Mb/s DBPSK, 2 Mb/s DQPSK, 5.5/11 Mb/s CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mb/s BPSK, 12/18 Mb/s QPSK, 24/36 Mb/s 16-QAM, 48/54 Mb/s 64- QAM) 802.11n: OFDM (6,5 Mb/s BPSK, 13/19 Mb/s QPSK, 26/39 Mb/s 16-QAM, 52/58,5/65 Mb/s 64-QAM)
13,56 MHz -14,6 dBμA/m przy 10 m	Funkcje: R/W, emulacja kart i P2P Standardy protokołów: ISO 14443A/B, ISO15693, ISO- 18092, NFCIP-2, Szybkość transmisji danych: 848 kb/s Reader/writer, emulacja kart, tryb pe- er to peer
2402–2482 MHz 0–39 < 4 dBm	GFSK



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.