



PL

Sterownik

L1.04 - RC XQ Expert 2.0 Rob

L1.05 - RC XQ Expert 2.0 Rob

099-00L104-EW507

Przestrzegać dokumentacji systemu!

10.03.2020

**Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

www.ewm-group.com



Informacje ogólne

OSTRZEŻENIE



Przeczytać instrukcję eksploatacji!

Przestrzeganie instrukcji eksploatacji pozwala na bezpieczną pracę z użyciem naszych produktów.

- Przeczytać i przestrzegać instrukcji eksploatacji wszystkich komponentów systemu, a w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i ostrzegawczych!
- Przestrzegać przepisów BHP oraz regulacji krajowych!
- Instrukcję eksploatacji należy przechowywać w miejscu zastosowania urządzenia.
- Tabliczki bezpieczeństwa i ostrzegawcze na urządzeniu informują o możliwych zagrożeniach.
Muszą być zawsze dobrze widoczne i czytelne.
- To urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz obowiązującymi przepisami oraz normami i może być używane, serwisowane i naprawiane tylko przez wykwalifikowane osoby.
- Zmiany techniczne, spowodowane rozwojem techniki urządzeń, mogą prowadzić do różnych zachowań podczas spawania.

W przypadku pytań dotyczących instalacji, uruchomienia, eksploatacji, warunków użytkowania na miejscu oraz celu zastosowania prosimy o kontakt z dystrybutorem lub naszym serwisem klienta pod numerem telefonu +49 2680 181-0.

Listę autoryzowanych dystrybutorów zamieszczono pod adresem www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

Odpowiedzialność związana z eksploatacją urządzenia ogranicza się wyłącznie do działania urządzenia. Wszelka odpowiedzialność innego rodzaju jest wykluczona. Wyłączenie odpowiedzialności akceptowane jest przez użytkownika przy uruchomieniu urządzenia.

Producent nie jest w stanie nadzorować stosowania się do niniejszej instrukcji, jak również warunków i sposobu instalacji, użytkowania oraz konserwacji urządzenia.

Nieprawidłowo przeprowadzona instalacja może doprowadzić do powstania szkód materialnych i stanowić zagrożenie dla osób. Z tego względu nie ponosimy odpowiedzialności za straty, szkody lub koszty będące wynikiem nieprawidłowej instalacji, niewłaściwego sposobu użytkowania i konserwacji lub gdy są z nimi w jakikolwiek sposób związane.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Niemcy
Tel: +49 2680 181-0 , Faks: -244
e-mail: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Prawa autorskie do niniejszej dokumentacji pozostają własnością producenta.

Powielanie, także w części, wyłącznie za pisemną zgodą.

Treść niniejszego dokumentu została dokładnie sprawdzona i zredagowana, zastrzegamy sobie jednakże prawo do zmian, błędów pisarskich oraz pomyłek.

1 Spis treści

1	Spis treści	3
2	Dla własnego bezpieczeństwa	5
2.1	Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji.....	5
2.2	Objaśnienie symboli.....	6
2.3	Część kompletnej dokumentacji	7
3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8
3.1	Zakres zastosowania	8
3.2	Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami	8
3.3	Obowiązująca dokumentacja	8
3.4	Wersja oprogramowania	8
4	Szybki przegląd	9
4.1	Układ sterowania – elementy sterownicze.....	9
4.2	Symbole ekranowe	10
4.3	Wyświetlacz urządzenia.....	11
4.3.1	Wartości rzeczywiste, zadane, ostatnie	11
4.3.2	Ekran główny	12
4.3.2.1	Wartości rzeczywiste.....	12
4.3.2.2	Zadane	12
4.3.2.3	Warianty ekranu głównego	12
4.3.3	Ekran startowy.....	13
4.3.3.1	Zmiana języka	14
4.4	Obsługa sterownika urządzenia.....	14
4.4.1	Ustawienie mocy spawania	15
4.5	Przyciski bezpośredniego wyboru	15
4.6	Przyciski kontekstowe.....	15
4.7	Zmiana ustawień podstawowych (menu konfiguracji urządzenia)	15
4.7.1	Funkcja blokady.....	16
4.8	Konfiguracja urządzenia (system)	17
4.8.1	Tryb oszczędzania energii (Standby).....	17
4.8.2	Uprawnienia dostępu (Xbutton).....	18
4.8.2.1	Informacje o użytkowniku.....	18
4.8.2.2	Aktywacja uprawn Xbutton.....	18
4.8.3	Informacje o statusie	19
4.8.3.1	Błędy i ostrzeżenia	19
4.8.3.2	Roboczogodziny.....	20
4.8.3.3	Komponenty systemowe	20
4.8.3.4	Temperatury.....	20
4.8.3.5	Wartości czujników.....	20
4.8.4	Ustawienia systemowe	21
4.8.4.1	Data.....	21
4.8.4.2	Czas	21
4.8.4.3	Chłodnica wodna.....	21
4.8.4.4	Sterownik	21
4.8.5	Ustawie. panelu sterow.	22
4.8.6	Porównanie rezystancji przewodu.....	23
4.8.7	Urządzenie Xnet.....	25
4.8.7.1	Łączenie urz. mobil.	25
4.8.7.2	Identyfikacja elementów.....	25
4.8.7.3	Szczegóły elementów	25
4.8.7.4	Błędy i ostrzeżenia	26
4.8.7.5	Informacje o statusie	26
4.8.7.6	Sieć	26
4.8.7.7	Kasowanie pamięci systemu.....	26
4.8.7.8	Przywracanie ustawień fabrycznych	26
4.9	Transmisja danych offline (USB)	27
4.9.1	Zapisz JOB	27
4.9.2	Załaduj JOB.....	27
4.9.3	Zapisz konfigurację.....	27

4.9.3.1	System.....	27
4.9.3.2	Urządzenie Xnet.....	27
4.9.4	Załaduj konfigurację.....	28
4.9.4.1	System.....	28
4.9.4.2	Urządzenie Xnet.....	28
4.9.5	Załaduj języki i teksty.....	28
4.9.6	Zapis na nośniku USB.....	28
4.9.6.1	Rejestracja nośnika USB.....	28
4.9.6.2	Początek zapisu.....	28
4.9.6.3	Koniec zapisu.....	28
4.10	Zarządzanie zadaniami spawalniczymi (Menu).....	29
4.10.1	Wybór JOB(materi/dr/gaz.....	29
4.10.2	Menedżer zadań (JOB).....	29
4.10.2.1	Kopiuj JOB do numeru.....	29
4.10.2.2	Reset aktualnego JOB.....	29
4.10.2.3	Reset wszystkich JOB.....	29
4.10.3	Przebieg programu.....	30
4.10.3.1	Spawanie metodą MIG/MAG.....	30
4.10.3.2	Ustawienia rozszerzone.....	31
4.10.4	Tryb ustawiania.....	32
4.10.5	Asystent danych spawania WPQR.....	33
4.10.6	Monitorowanie spawania.....	34
4.10.7	Parametry procesowe.....	35
4.10.7.1	Parametry zajarzania.....	35
4.10.7.2	Zajarz. wycofania drutu.....	35
4.10.7.3	Zakres reg. pod. drutu.....	35
4.10.7.4	Obsługa sygnału procesowego.....	35
4.10.8	Ustawie. wskazania JOB.....	36
4.11	Transmisja danych online (sieć).....	36
4.11.1	Przewodowa sieć lokalna (LAN).....	36
4.11.2	Bezprzewodowa sieć lokalna (Wi-Fi).....	36
5	Metody spawania.....	37
5.1	Spawanie metodą MIG/MAG.....	37
5.1.1	Tryby pracy.....	37
5.1.1.1	Objaśnienie symboli i funkcji.....	37
5.1.2	coldArc / coldArc puls.....	42
5.1.3	forceArc / forceArc puls.....	42
5.1.4	rootArc/rootArc puls.....	43
5.1.5	wiredArc.....	43
5.1.6	acArc puls XQ.....	44
6	Usuwanie usterek.....	46
6.1	Wyświetlanie wersji oprogramowania sterownika urządzenia.....	46
6.2	Komunikaty ostrzegawcze.....	47
6.3	Komunikaty zakłóceń.....	48
6.4	Przywracanie Job (zadań spawalniczych) do ustawień fabrycznych.....	51
7	Załącznik.....	52
7.1	Przegląd parametrów - Zakresy ustawiania.....	52
7.2	JOB-List.....	53
7.3	Wyszukiwanie punktów handlowych.....	63

2 Dla własnego bezpieczeństwa

2.1 Informacje dotyczące korzystania z tej dokumentacji

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby wykluczyć bezpośrednie ryzyko ciężkich obrażeń lub śmierci osób.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "NIEBEZPIECZEŃSTWO" z symbolem ostrzegawczym.
- Ponadto na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.

OSTRZEŻENIE

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby wykluczyć ryzyko ciężkich obrażeń lub śmierci osób.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "OSTRZEŻENIE" z symbolem ostrzegawczym.
- Ponadto na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.

OSTROŻNIE

Zasady pracy lub eksploatacji, które muszą być ściśle przestrzegane, aby wykluczyć ryzyko lekkich obrażeń osób.

- Wskazówka bezpieczeństwa zawiera w nagłówku słowo ostrzegawcze "OSTROŻNIE" z symbolem ostrzegawczym.
- Na zagrożenie wskazuje piktogram umieszczony na brzegu strony.



Specyfikacje techniczne, których musi przestrzegać użytkownik, aby uniknąć szkód materialnych lub uszkodzenia sprzętu.

Instrukcje postępowania i punktory, informujące krok po kroku, co należy zrobić w określonych sytuacjach, są wyróżnione symbolami punktorów, np.:

- Wetknąć złącze wtykowe przewodu prądu spawania w odpowiednie gniazdo i zablokować.

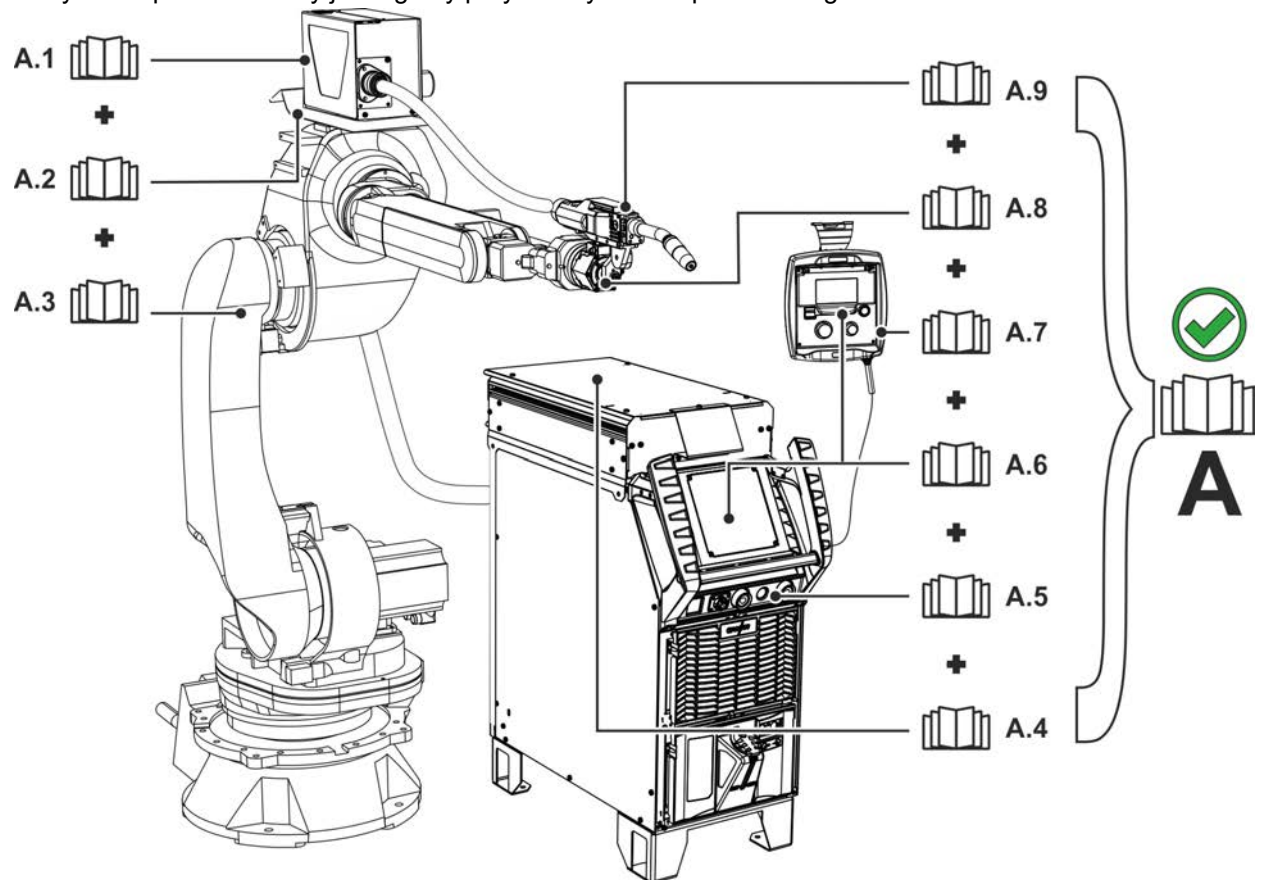
2.2 Objąśnienie symboli

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Zwróć uwagę na cechy techniczne		Naciśnij i zwolnij (impulsować / dotknąć)
	Wyłącz urządzenie		Zwolnij
	Włącz urządzenie		Naciśnij i przytrzymaj
	błędnie / nieprawidłowo		Przełącz
	poprawnie / prawidłowo		Obróć
	Wejście		Wartość liczbowa / ustawiana
	Nawiguj		Lampka sygnalizacyjna świeci na zielono
	Wyjście		Lampka sygnalizacyjna miga na zielono
	Prezentacja wartości czasu (przykład: odczekaj / naciśnij przez 4 s)		Lampka sygnalizacyjna świeci na czerwono
	Przerwanie prezentacji menu (możliwość dalszych ustawień)		Lampka sygnalizacyjna miga na czerwono
	Narzędzie nie jest konieczne / nie używać		
	Narzędzie jest konieczne / użyć		

2.3 Część kompletnej dokumentacji

Ta instrukcja eksploatacji jest częścią kompletnej dokumentacji i obowiązuje wyłącznie razem z wszystkimi dokumentami częściowymi! Należy przeczytać i przestrzegać instrukcji eksploatacji wszystkich komponentów systemu, a w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

Na rysunku przedstawiony jest ogólny przykład systemu spawalniczego.



Rys. 2- 1

Poz.	Instrukcja eksploatacji
A.1	Podajnik drutu, skrzynka odłączania mediów
A.2	Instrukcja przebudowy opcji
A.3	Robot
A.4	Interfejs robota
A.5	Źródło prądu spawania
A.6	Sterownik
A.7	Przystawka zdalnego sterowania
A.8	Złącze antykolizyjne
A.9	Uchwyt spawalniczy
A	Kompletna dokumentacja

3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenia w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem!

Urządzenie zostało wykonane zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz obowiązującymi przepisami i normami odnośnie zastosowania w przemyśle i rzemieśnictwie. Jest ono przeznaczone tylko do spawania określonego na tabliczce znamionowej. W przypadku użycia niezgodnie z przeznaczeniem ze strony urządzenia mogą pojawić się zagrożenia dla ludzi, zwierząt oraz przedmiotów materialnych. Za wszelkie szkody wynikłe z takiej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności!

- To urządzenie może być stosowane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i przez przeszkolony oraz wykwalifikowany personel!
- Nie dokonywać żadnych zmian i przeróbek w urządzeniu!

3.1 Zakres zastosowania

Sterownik urządzenia dla spawarek wieloprocessowych do spawania łukiem elektrycznym w następujących metodach spawalniczych:

Seria urządzeń	Metoda główna spawania MIG/MAG									
	Łuk standardowy					Łuk impulsowy				
	MIG/MAG XQ	MIG/MAG puls XQ	coldArc XQ	forceArc XQ	rootArc XQ	forceArc puls XQ	rootArc puls XQ	coldArc puls XQ	acArc puls XQ	Positionweld
Titan XQR AC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Titan XQR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

3.2 Użytkowanie i eksploatacja wyłącznie z następującymi urządzeniami

Następujące komponenty systemu można łączyć ze sobą:

Ten opis może być stosowany wyłącznie do urządzeń ze sterownikiem urządzenia RC XQ Expert 2.0 Rob .

Sterownik urządzenia	RC XQ Expert 2.0 Rob	RC XQ Expert 2.0 Rob LG	RC XQ Expert 2.0 Rob WLG
Opis	Bez połączenia sieciowego	Wersja z LAN	Wersja z WiFi i LAN

3.3 Obowiązująca dokumentacja

- Instrukcje eksploatacji połączonych spawarek
- Dokumentacja opcjonalnych rozszerzeń

3.4 Wersja oprogramowania

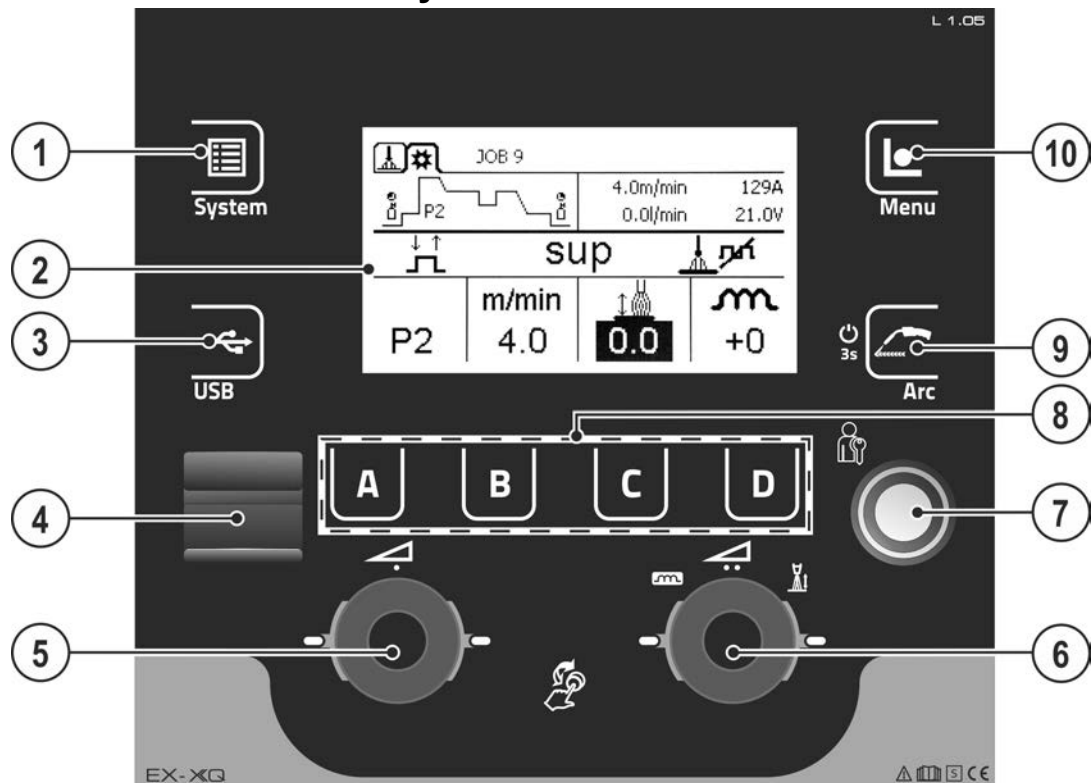
Niniejsza instrukcja opisuje następującą wersję oprogramowania:

2.1.0.0

Wersja oprogramowania sterownika urządzenia jest wyświetlana na ekranie startowym podczas uruchamiania.



4 Szybki przegląd

4.1 Układ sterowania – elementy sterownicze





























Rys. 4- 1

Poz.	Symbol	Opis
1		Przycisk Ustawienia systemowe Wskazanie systemu i konfiguracji ustawień systemowych.
2		Wyświetlacz urządzenia Graficzny wyświetlacz urządzenia do prezentacji wszystkich funkcji urządzenia, menu, parametrów i ich wartości.
3		Przycisk Interfejs USB Obsługa i ustawienia interfejsu USB.
4		Interfejs USB Transfer danych offline (zdolność łączenia pamięci USB - preferowane przemysłowe pamięci USB).
5		Pokrętko (Click-Wheel) Moc spawania <ul style="list-style-type: none"> ----- Ustawienie mocy spawania ----- Ustawienie różnych wartości parametrów w zależności od wstępnego wyboru. (Przy aktywowanym podświetleniu tła możliwe są ustawienia.)
6		Pokrętko (Click-Wheel) Korekta łuku <ul style="list-style-type: none"> ----- Ustawienie korekty długości łuku ----- Ustawienie dynamiki łuku świetlnego Przy aktywowanym podświetleniu tła możliwe są ustawienia.
7		Interfejs - Xbutton Aktywacja spawania ze zdefiniowanymi uprawnieniami użytkownika celem ochrony przed nieupoważnionym użyciem.
8	A B C D	Przyciski A B C D (kontekstowe)

Poz.	Symbol	Opis
9		Przycisk Arc <ul style="list-style-type: none"> Sytuacja wyjściowa ekran główny: Zmiana pomiędzy typem ekranu głównego 1 i 2. Sytuacja wyjściowa dowolne podmenu: Powrót do ekranu głównego. Nacisnąć i przytrzymać: Po 3 s urządzenie przechodzi w tryb blokady. W celu odblokowania ponownie nacisnąć i przytrzymać przez 3 s.
10		Przycisk Menu

4.2 Symbole ekranowe

Symbol	Opis
	Gaz osłonowy
	Rodzaj materiału
	Wprowadzanie drutu
	Wycofanie drutu
	Ustawienia rozszerzone
	Tryb ustawiania
	Tryb pracy 2-taktowy
	Tryb pracy 2-taktowy specjalny
	Tryb pracy 4-taktowy
	Tryb pracy 4-taktowy specjalny
JOB	Zadanie spawalnicze
sup	superPuls
	Funkcja Superpuls wyłączona
	Usterka
	Błąd temperatury
	Tryb pracy Spawanie punktowe
	Grubość materiału
	Zablokowana, wybrana funkcja nie jest dostępna przy aktualnych uprawnieniach dostępu - sprawdzić uprawnienia dostępu.
	Prędkość podawania drutu
	Korekcja długości łuku
kW	Moc spawania
P	Program (P0-P15)
	Ostrzeżenie, może ono poprzedzać usterkę
	Przewodowa sieć lokalna (LAN)
	Bezprzewodowa sieć lokalna (WiFi)
	Użytkownik zalogowany
	Nieemożliwe, sprawdzić priorytety
	Zalogowanie Xbutton
	Zalogowanie Xbutton
	Dynamika łuku

Symbol	Opis
	Nie rozpoznano numeru wersji Xbutton
	Anuluj proces
	Potwierdź proces
	Średnica drutu (materiał dodatkowy)
	Nawigacja menu, jedno menu wstecz
	Nawigacja menu, Rozwinięcie zawartości widoku
	Zapis danych na nośniku USB
	Ładowanie danych z nośnika USB
	Zapis danych na nośniku pamięci USB
	Przyciski przełączenia typu ekranu 3/4
	Spawanie łukiem pulsującym
	Spawanie łukiem standardowym
	Metoda spawania
	Aktualizacja
	Po spawaniu wyświetlane są ostatnio wykorzystywane do spawania wartości (wartości Hold) z programu głównego
	Informacja
	Prąd spawania
	Napięcie spawania
	Prąd silnika podajnika drutu
	Czas spawania
	Gaz plazmowy
	Prędkość podawania drutu
	Wartość poprawna lub odpowiednia

4.3 Wyświetlacz urządzenia

Na wyświetlaczu urządzenia prezentowane są w formie tekstowej i/lub graficznej wszystkie informacje potrzebne użytkownikowi.

4.3.1 Wartości rzeczywiste, zadane, ostatnie

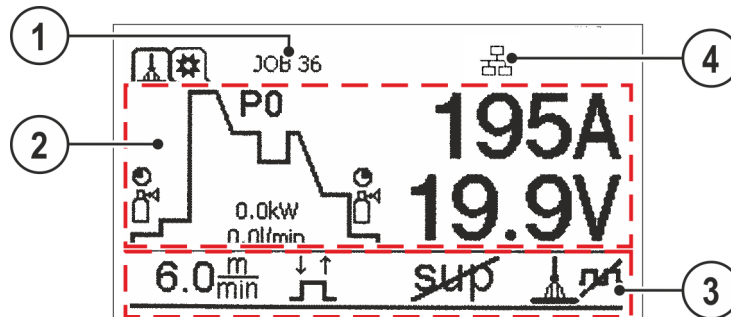
Parametr	Przed spawaniem	Podczas spawania		Po spawaniu	
	Wartość zadana	Wartość rzeczywista	Wartość zadana	Ostatnia wartość	Wartość zadana
Prąd spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grubość materiału	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prędkość podawania drutu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Napięcie spawania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.3.2 Ekran główny

Ekran główny zawiera wszystkie informacje potrzebne do procesu spawania przed, w trakcie oraz po jego zakończeniu. Ponadto wyświetlane są na nim stale informacje o statusie oraz stanie urządzenia. Na ekranie głównym można odczytać również funkcje przycisków kontekstowych.

Użytkownik ma do dyspozycji różne, dowolnie wybierane ekrany główne.

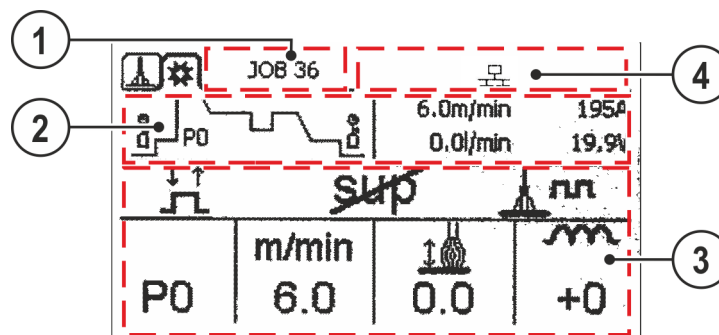
4.3.2.1 Wartości rzeczywiste



Rys. 4-2

Poz.	Symbol	Opis
1		Informacje o wybranym zadaniu spawalniczym Numer JOB.
2		Wskaźniki danych spawalniczych Prąd i napięcie spawania, aktualny status przebiegu spawania.
3		Wskaźniki parametrów procesu Prędkość podawania drutu, tryb pracy itp.
4		Wskaźniki statusu systemu Status sieci, status błędu itp.

4.3.2.2 Zadane



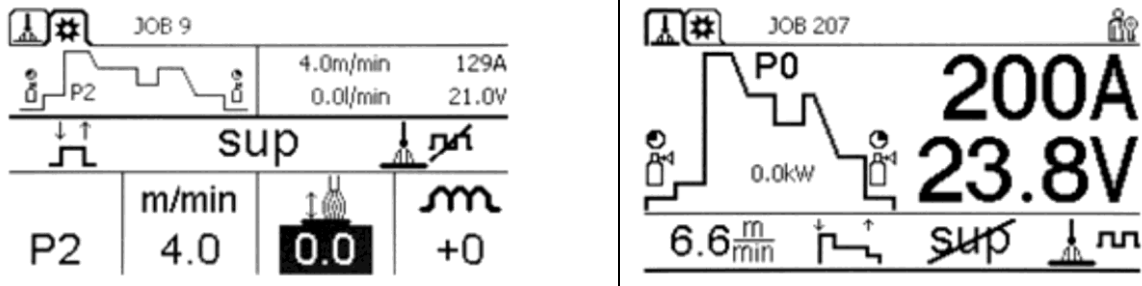
Rys. 4-3

Poz.	Symbol	Opis
1		Informacje o wybranym zadaniu spawalniczym Numer JOB.
2		Wskaźniki parametrów procesu Prędkość podawania drutu, tryb pracy itp.
3		Zakres regulacji parametrów procesu Tryb pracy, korekta napięcia, program, sposób spawania itp.
4		Wskaźniki statusu systemu Status sieci, status błędu itp.

4.3.2.3 Warianty ekranu głównego

Typ 1 ekranu głównego

| Typ 2 ekranu głównego



Rysunek 4-4

Wybór odpowiedniego wariantu (typu ekranu głównego) można wykonać w menu konfiguracji urządzenia (system) . Między typem 1 i 2 ekranu głównego można przechodzić również bezpośrednio w oknie głównym (przyciski w lewym górnym rogu okna lub przycisk Arc).

4.3.3 Ekran startowy

Podczas uruchomienia na ekranie wyświetlana jest nazwa sterownika, wersja oprogramowania urządzenia oraz ustawiony język obsługi.



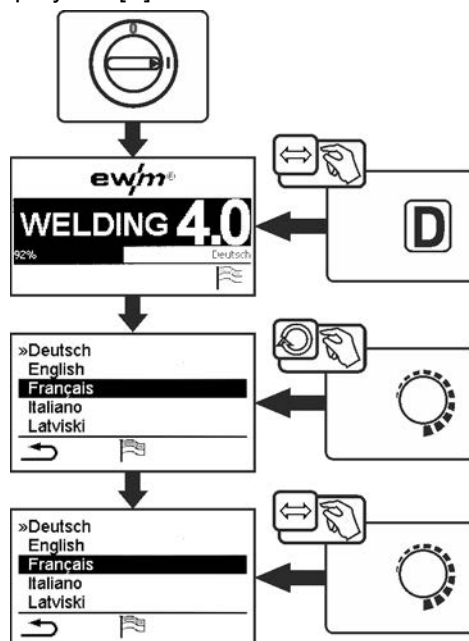
Rys. 4-5

Poz.	Symbol	Opis
1		Nazwa sterownika urządzenia
2		Pasek postępu Wskazuje postęp ładowania podczas uruchomienia
3		Wskazanie wybranego języka Język obsługi można zmienić podczas uruchamiania.
4		Wersja oprogramowania sterującego

4.3.3.1 Zmiana języka

Użytkownik podczas uruchomienia sterownika urządzenia może wybrać lub zmienić język obsługi.

- Wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie.
- Podczas fazy uruchomienia (widoczny napis WELDING 4.0) nacisnąć przycisk kontekstowy [D].
- Wybrać język obracając pokrętką sterującą.
- Potwierdzić wybór języka naciskając pokrętkę sterującą (można również wyjść z menu bez dokonywania zmiany naciskając przycisk [A]).



Rys. 4- 6

4.4 Obsługa sterownika urządzenia

Obsługa odbywa się zasadniczo za pomocą centralnego pokrętki sterującego umieszczonego pod wyświetlaczem urządzenia.

Odpowiednie punkty menu wybiera się obracając (nawigując) i naciskając (potwierdzając) centralny przycisk sterujący. Dodatkowo lub alternatywnie można wykorzystać do potwierdzania przyciski kontekstowe umieszczone pod wyświetlaczem urządzenia.

4.4.1 Ustawienie mocy spawania

Ustawienie mocy spawania odbywa się przy użyciu pokrętła (Click-Wheel) mocy spawania. Ponadto parametry mogą być dopasowywane w trakcie przebiegu, a ustawienia w różnych menu urządzenia.

Ustawienie MIG/MAG

Moc spawania (dopływ ciepła do materiału) może być zmieniana przez ustawienie następujących trzech parametrów:

- prędkość podawania drutu ⌘
- grubość materiału ⚡
- prąd spawania A

Te trzy parametry są od siebie zależne i zmieniają się zawsze razem. Decydującą wielkością jest tutaj prędkość podawania drutu w m/min. Tą prędkość podawania drutu można regulować w krokach co 0,1 m/min (4.0 ipm). Przynależny prąd spawania i związana z nim grubość materiału są określane na podstawie prędkości podawania drutu.

Wskazany prąd spawania i grubość materiału należy rozumieć jako wartości orientacyjne dla użytkownika i są one zaokrąglane do pełnej wartości natężenia prądu i do grubości materiału 0,1 mm.

Zmiana prędkości podawania drutu, na przykład 0,1 m/min, prowadzi do mniej lub bardziej dużej zmiany wskazania prądu spawania lub wyświetlania grubości materiału, w zależności od wybranej średnicy drutu spawalniczego. Wskazanie prądu spawania i grubości materiału są zależne także od wybranej średnicy drutu.

Na przykład przy zmianie prędkości podawania drutu o 0,1 m/min i wybranej średnicy drutu 0,8 mm następuje mniejsza zmiana prądu lub grubości materiału niż przy zmianie prędkości podawania drutu o 0,1 m/min i wybranej średnicy drutu 1,6 mm.

W zależności od średnicy spawanego drutu możliwe jest, że wystąpią mniejsze lub większe skoki w przedstawieniu grubości materiału lub prądu spawania, lub też zmiany widoczne są dopiero po kilku „kliknięciach” pokrętła. Tak jak opisano powyżej, przyczyną tego jest zmiana prędkości podawania drutu o 0,1 m/min na każde kliknięcie i wynikająca z tego zmiana prądu lub grubości materiału w zależności od wybranej średnicy drutu spawalniczego.

Należy również zauważyć, że wartość orientacyjna prądu spawania wskazywana przed spawaniem może różnić się od wartości orientacyjnej podczas spawania w zależności od faktycznego wolnego wylotu drutu (wolny wylot drutu, którym jest wykonywane spawanie).

Powodem tego jest wstępne podgrzanie wolnego wylotu drutu przez prąd spawania. Na przykład wstępne podgrzanie drutu spawalniczego zwiększa się przy dłuższym wolnym wylocie drutu. Tak więc, jeśli Stick-out (wolny wylot drutu) zostanie zwiększony, wówczas rzeczywisty prąd spawania zmniejsza się z powodu większego wstępnego podgrzania drutu spawalniczego. Jeżeli wolny wylot drutu zostanie zmniejszony, to rzeczywisty prąd spawania wzrasta. Umożliwia to spawaczowi wpłynąć w określonych granicach na dopływ ciepła wprowadzanego do elementu poprzez zmianę odległości uchwytu spawalniczego.

Ustawienie TIG/spawanie elektrodą otuloną:

Moc spawania ustawia się za pomocą parametru „prąd spawania”, który można regulować w krokach co 1 A.

4.5 Przyciski bezpośredniego wyboru

Po prawej i lewej stronie wyświetlacza znajdują się różne przyciski pozwalające na bezpośredni wybór najważniejszych menu.

4.6 Przyciski kontekstowe

Dolne przyciski to tak zwane kontekstowe elementy obsługi. Funkcje tych przycisków zależą od zawartości ekranu.


Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol ↩, użytkownik może cofnąć się o jeden punkt menu (często funkcja przypisana do przycisku [A]).

4.7 Zmiana ustawień podstawowych (menu konfiguracji urządzenia)

W menu konfiguracji urządzenia można dopasowywać funkcje podstawowe systemu spawania. Ustawienia powinny być zmieniane wyłącznie przez doświadczonych użytkowników.

4.7.1 Funkcja blokady

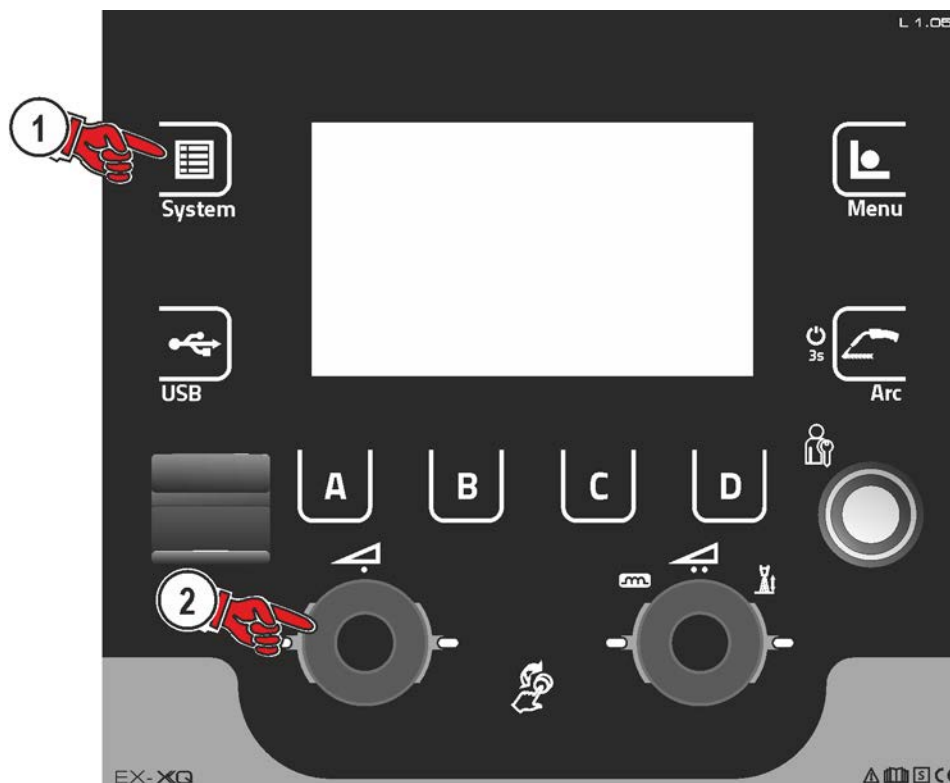
Funkcja blokady służy do ochrony przed przypadkowym przestawieniem ustawień urządzenia.

Przez długie naciśnięcie przycisku użytkownik może włączać lub wyłączać tę funkcję blokady z każdego sterownika urządzenia lub komponentu wyposażenia za pomocą symbolu .

4.8 Konfiguracja urządzenia (system)

W menu System użytkownik może przeprowadzić podstawową konfigurację urządzenia.

Wejście w menu:



Rys. 4- 7

4.8.1 Tryb oszczędzania energii (Standby)

Tryb oszczędzania energii może być aktywowany przez odpowiedni nastawny parametr w menu konfiguracji (tryb oszczędzania energii zależny od czasu). Przy aktywnym trybie oszczędzania energii wyświetlacz sterownika urządzenia Expert XQ 2.0 jest przyciemniony, a na wyświetlaczach urządzenia podajnika drutu jest jedynie aktywna środkowa część wyświetlacza. Naciśnięcie dowolnego elementu obsługi (np. lekkie naciśnięcie przycisku palnika) powoduje dezaktywowanie trybu oszczędzania energii i urządzenie powraca do gotowości do spawania.

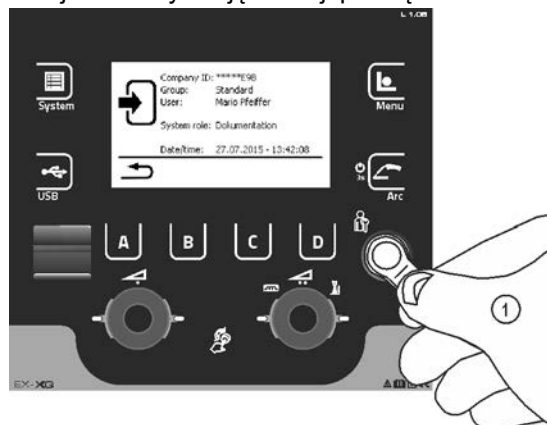
Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Czas automatyki [min.]	WYŁ	Funkcja wyłączona
	5-60	Czas bezczynności do włączenia się trybu oszczędzania energii.
Wyloguj użytkownika w standby	tak	Użytkownik zostanie wylogowany z chwilą włączenia się trybu oszczędzania energii.
	nie	Użytkownik nie zostanie wylogowany z chwilą włączenia się trybu oszczędzania energii.

4.8.2 Uprawnienia dostępu (Xbutton)

W celu ochrony danych spawalniczych przed nieuprawnionym dostępem lub omyłkową modyfikacją system spawalniczy posiada dwie możliwości blokady dostępu:

- 1 Przełącznik kluczykowy (dostępny w zależności od wersji urządzenia). Gdy kluczyk znajduje się w położeniu 1 można bez ograniczeń ustawiać wszystkie funkcje i parametry. Gdy kluczyk znajduje się w położeniu 0 niemożliwa jest zmiana funkcji i parametrów (patrz właściwa dokumentacja).
- 2 Xbutton. Każdemu użytkownikowi można przyznać uprawnienia dostępu do dowolnie definiowanych zakresów funkcji sterownika urządzenia. Użytkownikowi musi posiadać cyfrowy klucz (Xbutton), aby móc zalogować się w urządzeniu do interfejsu Xbutton. Klucze konfiguruje użytkownik systemu (nadzór spawalniczy).

Aktywacja funkcji Xbutton powoduje dezaktywację funkcji przełącznika kluczykowego.



Rys. 4- 8

Aby aktywować uprawnienia Xbutton, należy wykonać następujące czynności:

1. Ustawić przełącznik kluczykowy w położeniu 1,
2. Zalogować się za pomocą Xbutton z uprawnieniami administratora,
3. Punkt menu „Ustawienia Xbutton aktywne” ustawić na „Tak”.

Wykonanie powyższych czynności zapobiega przypadkowemu zamknięciu bez klucza Xbutton z uprawnieniami administratora.

4.8.2.1 Informacje o użytkowniku

Wyświetlane są informacje o użytkowniku takie jak np. ID firmy, nazwa użytkownika, grupa itp.

4.8.2.2 Aktywacja uprawn Xbutton

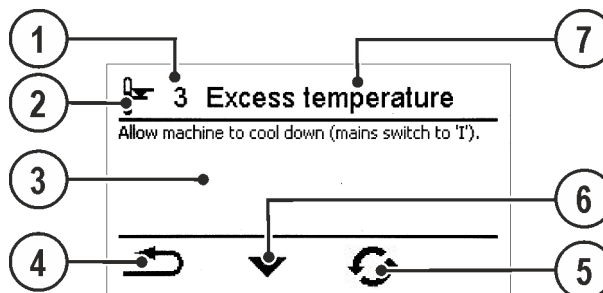
Nawigacja w menu:

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Uprawnie Xbutton aktywne:	tak	Uprawnienia dostępu aktywne
	nie	Przełącznik kluczykowy aktywny
Przywrócenie konfig. Xbutton:	tak	ID firmy, grupa i uprawnienia dostępu w stanie wylogowania są przywracane do ustawień fabrycznych, a uprawnienia Xbutton są dezaktywowane.
	nie	

4.8.3 Informacje o statusie

W tym menu użytkownik może uzyskać informacje o aktualnych usterkach systemowych i ostrzeżeniach.

4.8.3.1 Błędy i ostrzeżenia



Rys. 4- 9

Poz.	Symbol	Opis
1		Numer błędu
2		Symbole błędów ----- Ostrzeżenie (stopień poprzedzający usterkę) ----- Usterka (proces spawania zostaje zatrzymany) ----- Swoisty (przykład czujnik temperatury)
3		Szczegółowy opis błędu
4		Nawigacja menu Powrót o jedno menu
5		Reset komunikatu Komunikat można zresetować
6		Nawigacja menu (jeżeli występuje) Przechodzenie dalej do kolejnej strony lub komunikatu.
7		Nazwa błędu

4.8.3.2 Roboczegodziny

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Możliwość zerowania czasu włączenia:	0:00 h	Wartości można wyzerować przez naciśnięcie i obrócenie centralnego przycisku sterującego
Możliwość zerowania czasu łuku świetlnego:	0:00 h	
Łączny czas włączenia:	0:00 h	
Łączny czas łuku świetlnego:	0:00 h	

4.8.3.3 Komponenty systemowe

Wyświetlona zostaje lista ze wszystkimi komponentami dostępnymi z systemu: numerem ID, wersją oprogramowania i oznaczeniem.

4.8.3.4 Temperatury

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Obudowa wewnątrz	-	-
Transformator wtórny	-	-
Radiator RCC	-	-
Powrót płynu chłodzącego	-	-
Radiator pierwotny	-	-
Ogrzewacz drutu Unit 1	-	Wskazanie "---" jeśli nie jest zainstalowany żaden ogrzewacz drutu
Ogrzewacz drutu Unit 2	-	
Temperatura 8	-	brak
Temperatura 9	-	brak
Temperatura 10	-	brak

4.8.3.5 Wartości czujników

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Przepływ płynu chłodzącego	-	-
Rezerwa drutu Unit 1	0-100%	Wskazanie "---" jeśli nie jest zainstalowany żaden czujnik drutu lub wartość nie mogła zostać jeszcze ustalona (wymagany min. jeden obrót rolki).
Rezerwa drutu Unit 2		

4.8.4 Ustawienia systemowe

W tym miejscu użytkownik może dokonać rozszerzonych ustawień systemowych.

4.8.4.1 Data

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Rok:	2014	
Miesiąc:	10	
Dzień:	28	
Format daty:	DD.MM.RRRR	
	RRRR.MM.DD	

4.8.4.2 Czas

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Godziny:	0-24	
Minuty:	0-59	
Strefa czasowa (UTC +/-):	-12 h – +14 h	
Czas letni:	Tak	
	Nie	
Format czasu:	24h	
	12h AM/PM	

4.8.4.3 Chłodnica wodna

Trwałe wyłączenie chłodzenia wodnego może prowadzić do uszkodzenia uchwytu spawalniczego.

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Czas opóźnienia wyłączenia chłodnicy wodnej [min.]:	1-60 min	
Sterow. chłodnicą wodną:	Automatyczne	
	Stale WŁ	
	Stale WYŁ	
Granica błędu temperatury	50-80 °C	
Monitorowanie przepływu	WŁ	
	WYŁ	
Granica błędu przepływu	0,5-2,0 l/min	
Przywrócić ustawienia fabryczne	nie	
	tak	Przywraca parametry chłodnicy wodnej do ustawień fabrycznych.

4.8.4.4 Sterownik

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Praca z podajnikiem drutu możliwa (Za pomocą tego parametru jest sterowane działanie systemu w zależności od podłączonego podajnika drutu)	nie (fabrycznie)	Podajnik drutu może zostać wymieniony podczas pracy. Nie jest możliwa praca bez podłączonego podajnika drutu.
	tak	System spawania można obsługiwać bez podłączonego podajnika drutu.

4.8.5 Ustawie. panelu sterow.

Punkt menu / parametr	Wartość	Uwagi
Typ ekranu głównego	1-2	
Autom. wybór mocy spawania	Wył.-30 s	
Jasność wyświetlacza:	0-100 %	
Kontrast wyświetlacza:	0-100 %	
Wyświetlacz w negatywie:	nie	
	tak	
Możliwość wyboru 2-taktu	nie	
	tak	
Możl. wyb. 2-taktu spec.	nie	
	tak	
Możl. wyb. spaw. punkt.	nie	
	tak	
Możl. wyb. 4-taktu spec.	nie	
	tak	
Możliwość zmiany P0 RC XQ Expert 2.0 Rob :	nie	
	tak	
Wskazanie wartości średniej superPuls:	tak	Przy aktywowanym superPlus moc spawania przedstawiana jest jako wartość średnia.
	nie	Moc spawania jest przedstawiana także przy aktywowanym superPlus programu A.
Funkcja Hold:	WŁ	
	WYŁ	
Język	Niemiecki	
Jednostki miary	metryczne	
	imperialne	
pliki kolejno numerować	nie	
	tak	
RC XQ Expert 2.0 Rob przywrócić ustawienia fabryczne	tak	Zresetowane zostaną tylko i wyłącznie te parametry, które odnoszą się do RC XQ Expert 2.0 Rob (np. ustawienia wskazania, języki i teksty). Nie dotyczy to parametrów systemowych, takich jak np. aktywacja Xbutton czy zadań JOB.
	nie	
praca poprzez interfejs do spawania zautomatyzowanego	nie	
	tak	Tryb pracy i sposób spawania jest realizowany za pośrednictwem RC XQ Expert 2.0 Rob (interfejs robota niedostępny).

4.8.6 Porównanie rezystancji przewodu

Wartość rezystancji można ustawić bezpośrednio lub może zostać porównana przez źródło prądu. W stanie fabrycznym rezystancja przewodu źródła prądu jest ustawiona na 8 mΩ. Ta wartość odpowiada przewodowi masy 5 m, zespolonemu przewodowi pośredniemu 1,5 m oraz uchwytowi spawalniczemu chłodzonemu wodą 3 m. W przypadku innych długości zespolonego przewodu pośredniego konieczna jest dlatego korekcja napięcia +/- w celu optymalizacji właściwości spawalniczych. Poprzez ponowne porównanie rezystancji przewodu wartość korekcji napięcia można ustawić ponownie bliską zera. Elektryczną rezystancję przewodu należy porównać na nowo po każdej wymianie akcesoriów takich jak np. uchwyt spawalniczy czy zespolony przewód pośredni.

W przypadku zastosowania w systemie spawania drugiego podajnika drutu, należy zmierzyć dla niego parametr (rL2). Dla wszystkich innych konfiguracji wystarczy porównanie parametru (rL1).

1 Przygotowanie

- Wyłączyć spawarkę.
- Odkręcić dyszę gazową uchwytu spawalniczego.
- Odciąć drut spawalniczy na równi z końcówką prądową.
- Wycofać kawałek (ok. 50 mm) drutu spawalniczego przy podajniku drutu (przez naciśnięcie przycisku B - Wycofanie drutu). W końcówce prądowej nie powinien znajdować się już żaden drut spawalniczy.

2 Konfiguracja

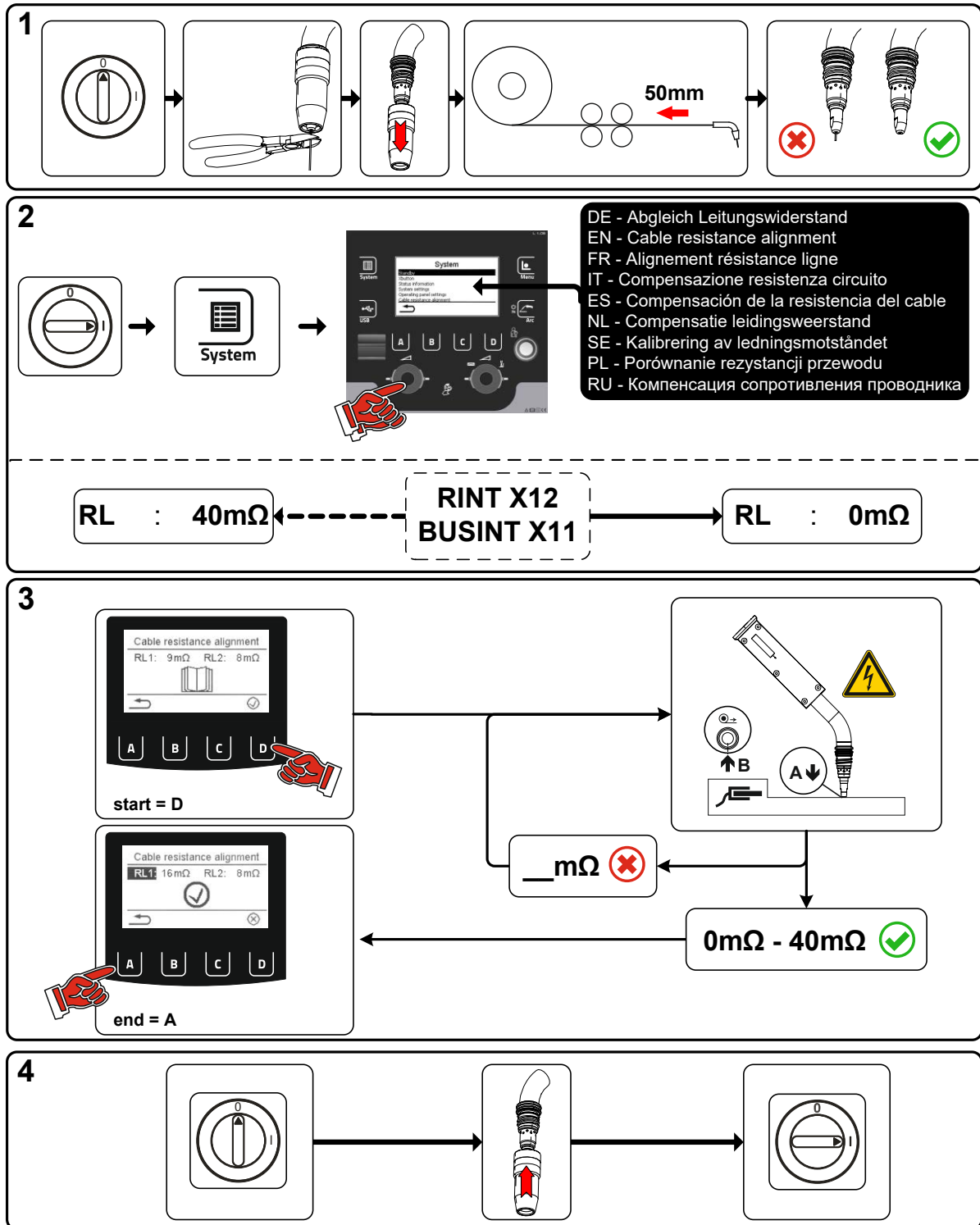
- Włączyć spawarkę
- Nacisnąć przycisk "System".
- Centralnym pokrętkiem sterującym wybrać parametr "Ustaw. rezystancji obwodu". Parametr RL1 wymaga dopasowania we wszystkich kombinacjach urządzeń. W przypadku systemów spawania z drugim obwodem prądu, gdy np. dwa podajniki drutu są zasilane z jednego źródła prądu, należy przeprowadzić drugie porównanie z parametrem RL2. W celu aktywacji wymaganego podajnika drutu do pomiaru należy nacisnąć na chwilę wyłącznik uchwytu na tym urządzeniu (dotknąć wyłącznika uchwytu).

3 Porównanie / pomiar

- Nacisnąć przycisk "D"
- Przyłożyć uchwyt spawalniczy z końcówką prądową wywierając niewielki nacisk do czystego, oczyszczonego miejsca na obrabianym przedmiocie i przytrzymać wyłącznik uchwytu przez ok. 2 s. Przez chwilę popłynie prąd zwarcioowy, w oparciu o który zostanie określona i wyświetlona nowa wartość rezystancji przewodu. Wartość może zawierać się w zakresie od 0 mΩ do 40 mΩ. Nowa wartość zostaje natychmiast zapisana i nie wymaga potwierdzenia. Jeżeli na wyświetlaczu nie pojawi się wartość, oznacza to nieudany pomiar. Pomiar wymaga powtórzenia.
- Po udanym pomiarze nacisnąć przycisk "A".

4 Przywrócenie gotowości do spawania

- Wyłączyć spawarkę.
- Przykręcić z powrotem dyszę gazową uchwytu spawalniczego.
- Włączyć spawarkę.
- Wprowadzić z powrotem drut spawalniczy.



Rys. 4- 10

4.8.7 Urządzenie Xnet

Urządzenie Xnet definiuje koniecznie do pracy systemu Xnet komponenty systemowe jako część Expert 2.0 Net / Gateway do łączenia źródła prądu spawania oraz zapisywania danych spawania.

4.8.7.1 Łączenie urz. mobil.

Kod QR do połączenia mobilnych urządzeń końcowych. Po udanym połączeniu dane spawania są wyświetlane na urządzeniu końcowym.

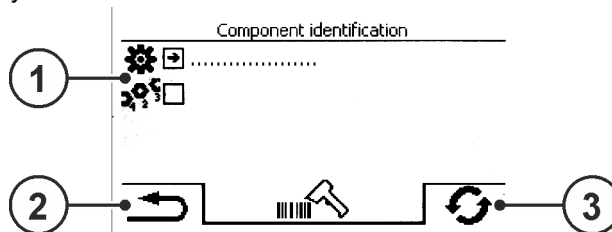


Rys. 4- 11

Poz.	Symbol	Opis
1		Kod QR
2		Nawigacja menu Powrót o jedno menu
3		Reset komunikatu Komunikat można zresetować i można zażądać od sieci nowego kodu QR.

4.8.7.2 Identyfikacja elementów

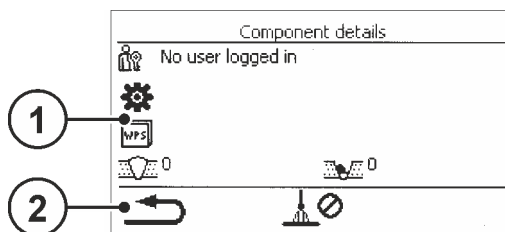
Kody kreskowe zdefiniowane wstępnie w ewm Xnet są rejestrowane skanerem ręcznym. Dane komponentów są wywoływane i wyświetlane w sterowniku.



Rys. 4- 12

Poz.	Symbol	Opis
1		Dane komponentów
2		Nawigacja menu Powrót o jedno menu
3		Reset komunikatu Komunikat można zresetować

4.8.7.3 Szczegóły elementów



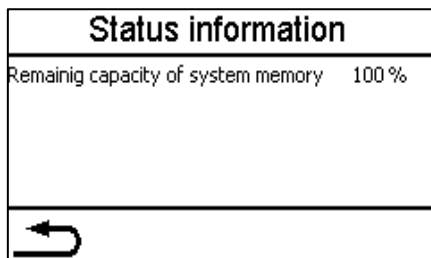
Rys. 4- 13

Poz.	Symbol	Opis
1		Dane komponentów
2		Nawigacja menu Powrót o jedno menu

4.8.7.4 Błędy i ostrzeżenia

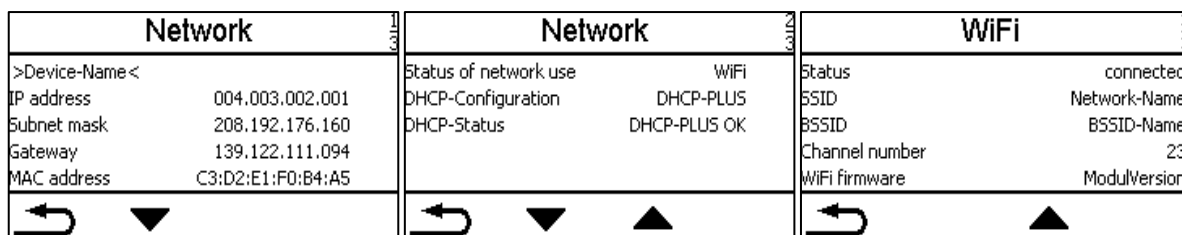
Wyświetlona zostanie lista wszystkich błędów i ostrzeżeń specyficznych dla ewm Xnet z numerem ID i nazwą.

4.8.7.5 Informacje o statusie



Rys. 4- 14

4.8.7.6 Sieć



Rys. 4- 15

4.8.7.7 Kasowanie pamięci systemu


Resetuje używaną do zapisywania danych spawania i dziennika wewnętrzną pamięć systemową i usuwa wszystkie dane.

Wszystkie zapisane do tego momentu dane spawania, które nie zostały przesłane do serwera Xnet za pomocą pamięci/sieci USB, zostaną całkowicie usunięte.

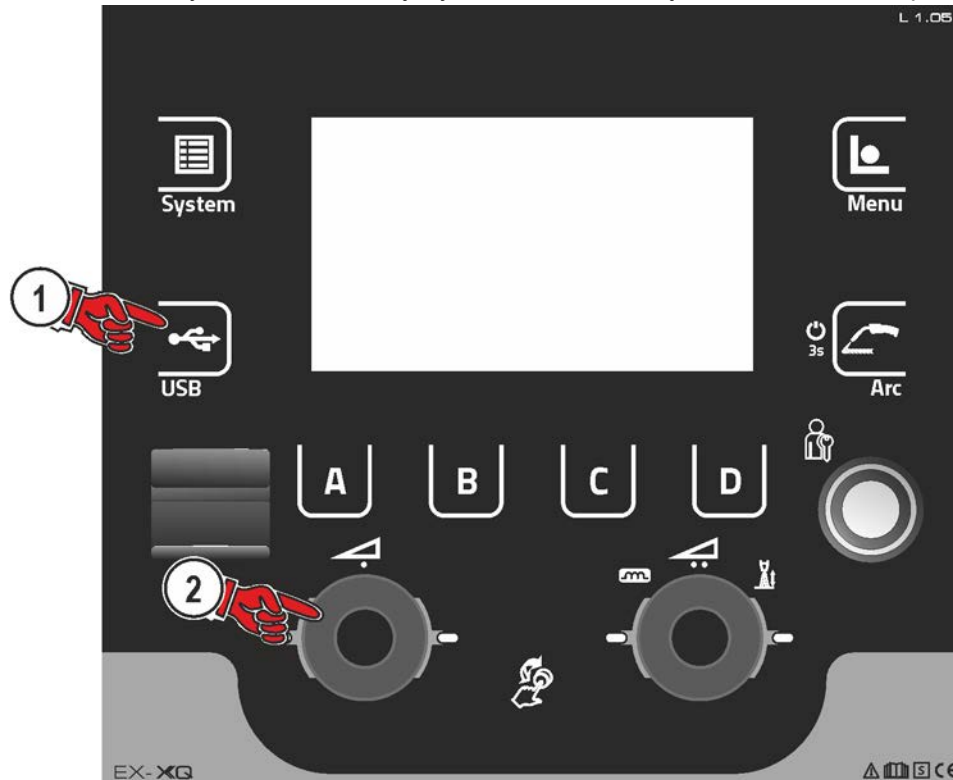
4.8.7.8 Przywracanie ustawień fabrycznych

Wszystkie dotyczące Xnet dane konfiguracyjne urządzenia są resetowane do ustawień fabrycznych. Nie dotyczy to danych pamięci systemowej, oznacza to, że dane spawania i dziennika pozostają zachowane.

4.9 Transmisja danych offline (USB)

 *To złącze USB może być używane wyłącznie do wymiany danych za pomocą pamięci USB. W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia nie można do tego złącza USB podłączać innych urządzeń USB, takich jak klawiatury, dyski twarde, telefony komórkowe, kamery itp. Poza tym to złącze nie oferuje funkcji ładowania.*

Przez złącze USB można wymieniać dane między sterownikiem urządzenia a nośnikiem pamięci USB.



Rys. 4-16

4.9.1 Zapisz JOB

Zapis pojedynczego zadania spawalniczego JOB lub zakresu (od - do) zadań spawalniczych (JOB) spawarki na nośniku pamięci (USB).

4.9.2 Załaduj JOB

Załadowanie pojedynczego zadania spawalniczego JOB lub zakresu (od - do) zadań spawalniczych (JOB) z nośnika pamięci (USB) do spawarki.

4.9.3 Zapisz konfigurację

4.9.3.1 System

Dane konfiguracyjne komponentów systemu źródła prądu.

4.9.3.2 Urządzenie Xnet

Konfiguracja master

Podstawowe dane do komunikacji sieciowej (niezależne od urządzenia).

Konfiguracja indywidualna

Dane konfiguracji zależne od urządzenia pasujące wyłącznie do aktualnego źródła prądu.

4.9.4 Załaduj konfigurację

4.9.4.1 System

Dane konfiguracyjne komponentów systemu źródła prądu.

4.9.4.2 Urządzenie Xnet

Konfiguracja master

Podstawowe dane do komunikacji sieciowej (niezależne od urządzenia).

Konfiguracja indywidualna

Dane konfiguracji zależne od urządzenia pasujące wyłącznie do aktualnego źródła prądu.

4.9.5 Załaduj języki i teksty

Ładowanie pakietu języka i tekstowego z nośnika pamięci (USB) do spawarki.

4.9.6 Zapis na nośniku USB


Dane spawalnicze można zapisać na nośniku pamięci i w razie potrzeby odczytać oraz przeanalizować za pomocą oprogramowania do zarządzania jakością Xnet. Dotyczy wyłącznie wariantów urządzenia z obsługą sieci (LG/WLG)!

4.9.6.1 Rejestracja nośnika USB

W celu identyfikacji i przyporządkowania danych spawalniczych między źródłem prądu spawania a nośnikiem pamięci należy go jednorazowo zarejestrować. Można to wykonać przez wybranie odpowiedniego punktu menu „Rejestracja nośnika USB” lub przez uruchomienie zapisu danych. Pomyślna rejestracja zostanie oznaczona ptaszkiem za odpowiednim punktem menu.

Jeżeli podczas włączania źródła prądu spawania nośnik pamięci jest podłączony i zarejestrowany, rozpocznie się automatyczny zapis danych spawalniczych.

4.9.6.2 Początek zapisu

Po potwierdzeniu uruchomienia zapisu danych nośnik pamięci zostanie zarejestrowany (o ile nie nastąpiło to wcześniej). Zapis danych zostanie rozpoczęty i będzie wskazywany na ekranie głównym wolno migającym symbolem .

4.9.6.3 Koniec zapisu

Aby uniknąć utraty danych, przed odłączeniem nośnika pamięci USB lub wyłączeniem urządzenia należy zakończyć zapis za pomocą tego punktu menu.

Dane spawania muszą zostać zaimportowane za pomocą XWDImport do programu do zarządzania jakością Xnet! Oprogramowanie jest częścią instalacji Xnet .

4.10 Zarządzanie zadaniami spawalniczymi (Menu)

W tym menu użytkownik może wykonać wszystkie zadania związane z zarządzaniem zadaniami spawalniczymi (JOB).

Ta seria urządzeń odznacza się prostotą obsługi i szerokim zakresem funkcji.

- Szereg predefiniowanych zadań spawalniczych (JOB), składających się z metody spawania, rodzaju materiału, średnicy drutu oraz rodzaju gazu osłonowego..
- Wymagane parametry procesowe obliczane są przez system w zależności od zadanego punktu roboczego (obsługa jednym pokrętelem prędkości podawania drutu).
- Pozostałe parametry w razie potrzeby można dopasować w sterowniku urządzenia lub za pomocą oprogramowania do obsługi parametrów spawalniczych PC300.NET.

Wejście w menu:



Rys. 4- 17

4.10.1 Wybór JOB(materi/dr/gaz

Zadanie spawalnicze (JOB) można ustawić na dwa różne sposoby:

- Wybór poprzez wprowadzenie odpowiedniego numeru JOB. Do każdego zadania spawalniczego przypisany jest numer zadania JOB (wstępnie zdefiniowane zadania JOB w załączniku lub na naklejce przy urządzeniu).
- Wprowadzanie podstawowych parametrów spawania określających metodę spawania, rodzaj materiału, średnicę drutu oraz rodzaj gazu osłonowego.

4.10.2 Menedżer zadań (JOB)

4.10.2.1 Kopiuj JOB do numeru

Kopiowanie zadania spawalniczego JOB do numeru w wolnym obszarze pamięci (129–169).

4.10.2.2 Reset aktualnego JOB

Przywrócenie wszystkich parametrów aktualnie wybranego zadania spawalniczego JOB do ustawień fabrycznych.

4.10.2.3 Reset wszystkich JOB

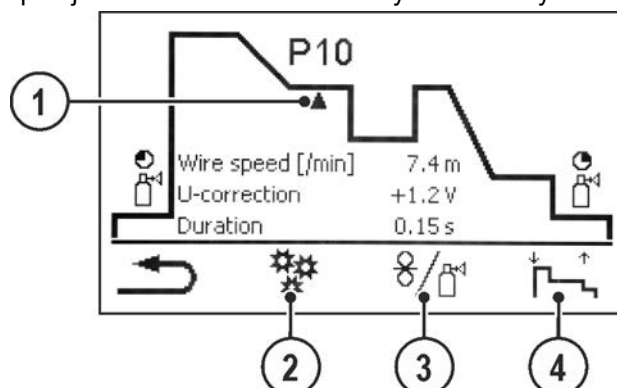
Przywrócenie wszystkich zadań spawalniczych JOB do ustawień fabrycznych, z wyjątkiem zadań JOB w wolnym obszarze pamięci (129-169).

4.10.3 Przebieg programu

Zakresy ustawień wartości parametrów są zestawione w rozdziale **Przeгляд parametrów**.

W przebiegu programu można wybrać parametry spawania i ustawić ich wartości. Liczba wyświetlanych parametrów zmienia się w zależności od wybranego trybu pracy.

Ponad to użytkownik może przejść do ustawień rozszerzonych lub do trybu ustawiania.



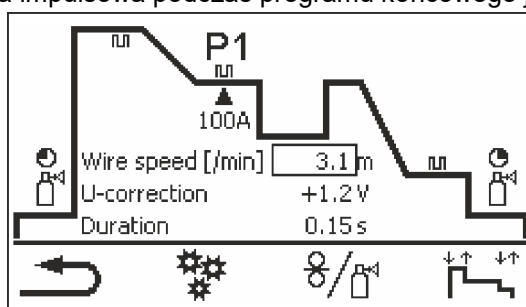
Rys. 4- 18

Poz.	Symbol	Opis
1	▲	Pozycja parametru Wyświetlanie aktualnie wybranych parametrów spawania podczas pracy
2	⚙️	Ustawienia rozszerzone Do wyświetlania i ustawiania rozszerzonych parametrów procesowych
3	⚙️/⚙️	Tryb ustawiania
4		Ustawienie trybu pracy

4.10.3.1 Spawanie metodą MIG/MAG

W każdym zadaniu spawalniczym JOB można określić oddzielnie dla obniżonego programu startowego, głównego i końcowego, czy ma nastąpić zmiana na metodę impulsową.

Te parametry zapisane zostają wraz z JOB w spawarce. Fabrycznie we wszystkich zadaniach spawalniczych forceArc JOBS metoda impulsowa podczas programu końcowego jest aktywna.



Rys. 4- 19

P_{START} , P_B , i P_{END} są fabrycznie programami względnymi. Są one procentowo zależne od prędkości podawania drutu programu głównego P_A . W razie potrzeby programy te mogą zostać ustawione również jako wartość absolutna (patrz **Określanie wartości bezwzględnych parametrów**).

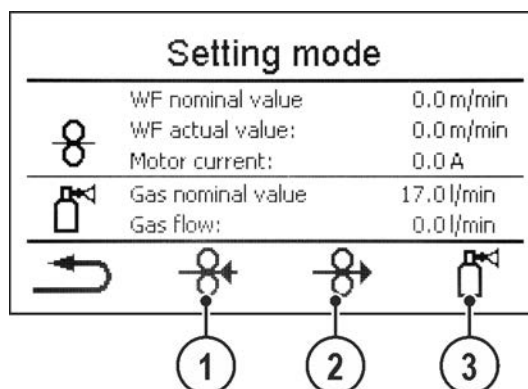
Punkt menu / parametry	Program	Uwagi
Czas początkowego wypływu gaz		
Wart. zad. gazu		Wymagana opcja/wersja GFE (elektroniczna regulacja ilości gazu)
DV względna	P_{START}	Prędkość podawania drutu, względna
Czas trwania		Czas trwania (program startowy)
Korekta U		Korekcja długości łuku
Czas opadania		Czas trwania zmiany prądu z P_{START} na P_A

Punkt menu / parametry	Program	Uwagi
DV [/min]	P _A	Absolutna prędkość posuwu drutu
Korekta U		Korekcja długości łuku
Czas trwania		Czas trwania (spawania punktowego i Super-puls)
Czas opadania		Czas trwania zmiany prądu z P _A na P _B
DV względna	P _B	Prędkość podawania drutu, względna
Czas trwania		Czas trwania (obniżony program główny)
Korekta U		Korekta długości łuku świetlnego, względna
Czas opadania		Czas trwania zmiany prądu z P _B na P _A
Czas opadania		Czas trwania zmiany prądu z P _B na P _{END}
DV względna	P _{END}	Prędkość podawania drutu, względna
Czas trwania		Czas trwania (program końcowy)
Korekta U		Korekta długości łuku świetlnego, względna
Upalenie drutu		
Czas koniec wypł gazu		

4.10.3.2 Ustawienia rozszerzone

Punkt menu / parametr	Wartość	Uwagi
Przełączanie procesów	WYŁ	-
	WŁ	
Start z pulsem	WYŁ	-
	WŁ	
Wypeł. krateru z pulsem	WYŁ	-
	WŁ	
Zajarz. wycofania drutu	WYŁ	-
	Zajarzanie kontaktowe (PP)	
	Zajarzanie kontaktowe	
Czas imp. końc.	0,0-20ms	-
Korekta U	0,0-9,9V	obowiązuje przy aktywnym trybie korekty
Granica korekty drutu	0-30%	
Ogranicz. programu n-takt	WYŁ	-
	1-15	RC XQ Expert 2.0 Rob
	2-9	Expert 2.0
Zmiana prądu m. progr. (/100 ms)	WYŁ	-
	0,1-2,0 m/min	
waveArc	WYŁ	-
	WŁ	

4.10.4 Tryb ustawiania



Rys. 4- 20

Poz.	Symbol	Opis
1		Cofanie drutu Drut spawalniczy jest cofany. Dłuższe naciśnięcie przycisku zwiększa prędkość cofania drutu.
2		Wprowadzanie drutu Drut spawalniczy jest wprowadzany do pakietu przewodów. Dłuższe naciśnięcie przycisku zwiększa prędkość wprowadzania drutu.
3		Przycisk Test gazu / płukanie wiązki przewodów <ul style="list-style-type: none"> ----- Test gazu: Po jednorazowym naciśnięciu przycisku gaz osłonowy płynie przez ok. 20 s (symbol miga powoli). Proces ten można przerwać wcześniej przez ponowne naciśnięcie przycisku. ----- Płukanie wiązki przewodów: Naciskać przycisk przez ok. 5 s: Gaz ochronny płynie ciągle (maks. 300 s) aż zostanie jeszcze raz naciśnięty przycisk Test gazu (symbol miga szybko).

Wszystkie funkcje są wykonywane bez prądu (faza ustawiania). Pozwala to na zagwarantowanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa spawacza, ponieważ omyłkowe zajarzenie łuku jest niemożliwe. Podczas ustawiania drutu możliwe jest nadzorowanie następujących parametrów:

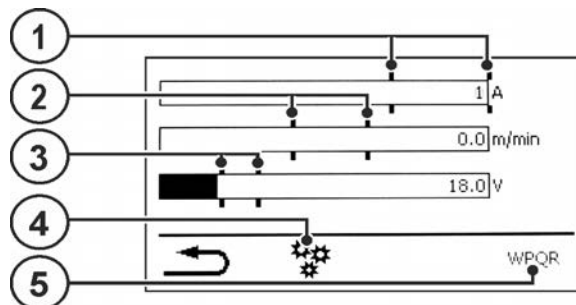
Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Wartość zadana DV	0,0 m/min	wyłącznie w przypadku sterownika w podajniku drutu
Wartość rzeczywista DV	0,0 m/min	
Prąd silnika	0,0 A	
Wart. zad. gazu	0,0 l/min	Wymagana opcja/wersja GFE (elektroniczna regulacja ilości gazu)
Przepływ gazu	0,0 l/min	

4.10.5 Asystent danych spawania WPQR

Czas schładzania istotny dla wyniku spawania od 800°C do 500°C, tak zwany czas t8/5, może zostać obliczony przy pomocy wartości wpisanych w asystencie danych spawania WPQR. Warunkiem jest uprzednie określenie wprowadzenia ciepła. Po wpisaniu tych wartości obowiązujący czas t8/5 zostanie podświetlony czarnym tłem.

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Długość spoiny:	1.0-999.9 cm	
Prędkość spawania:	1.0-999.9 cm/min	
Sprawność termiczna:	10-100%	
Ciepło wprowadzone:	kJ/mm	
Temperatura podgrzewania:	0-499 °C	
Grubość materiału:	1.0-999.9 mm	
Współczynnik spoiny:	0,01-1,5	
Grubość przejścia:	mm	
czas t8/5:	s	

4.10.6 Monitorowanie spawania



Rys. 4-21

Poz.	Symbol	Opis
1		Tolerancja prądu
2		Tolerancja podajnika drutu
3		Tolerancja napięcia
4		Ustawienia rozszerzone Do wyświetlania i ustawiania rozszerzonych parametrów procesowych
5	WPQR	Asystent danych spawania WPQR

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Automatyczne	Nie	
	Tak	Po rozpoczęciu spawania otwiera się automatycznie z głównego ekranu okno monitorowania spawania. Przez aktywowanie pokrętła przełącza się automatycznie z powrotem do głównego okna.
Błędy i ostrzeżenia	WYŁ	
	Ostrzeżenia	Po przekroczeniu granicy tolerancji na czas trwania tolerowanego czasu reakcji wyzwalane jest ostrzeżenie 12.
	Błąd	Po przekroczeniu granicy tolerancji na czas trwania tolerowanego czasu reakcji wyzwalany jest błąd 61. Uwaga: Błąd prowadzi do natychmiastowego zatrzymania trwającego spawania!
Tolerancja napięcia	0-100 %	
Tolerancja prądu	0-100 %	
Tolerowany czas reakcji	0,00-20,0 s	dla tolerancji napięcia i prądu
Tolerancja podajnika drutu	0-100 %	
Maksymalnie dopuszczalny prąd silnika	0,0-5,0 A	
Tolerowany czas reakcji	0,00-20,0 s	dla tolerancji podajnika drutu i prądu silnika

4.10.7 Parametry procesowe

4.10.7.1 Parametry zajarzania

Punkt menu/parametry	Wartość	Uwagi
I-ign:	1–1000 A	
WF-ign:	0,0–100,0 %	
WF-ign 1:	0,0– 20,0 m/min	
U-ign:	0,0–38,2 V	
T-ign:	0,1–20,0 ms	
I-sense:	0–500 A	
WF-sense:	0,0– 20,0 m/min	
MI	WYŁ.	
	WŁ.	

4.10.7.2 Zajarz. wycofania drutu

Punkt menu/parametry	Wartość	Uwagi
Zajarz. wycofania drutu:	WYŁ.	
	Zajarzanie kontaktowe (PP)	
	Zajarzanie kontaktowe	
I-ign 1:	0–250 A	
I-ign 2:	0–500 A	
T-ign 2:	0,0–100,0 ms	
TV-pro:	0–200 ms	
WF-back:	5–150	
TV-back:	0–250 A	

4.10.7.3 Zakres reg. pod. drutu

Punkt menu/parametry	Wartość	Uwagi
WF-min:	0,0– 40,0 m/min	
WF-max:	0,0– 40,0 m/min	

4.10.7.4 Obsługa sygnału procesowego

Punkt menu/parametry	Wartość	Uwagi
TZ-ign:	0,00–5,00 s	
TZ-libo:	0,00–5,00 s	
TZ-set:	0–500 ms	
TZ-reset:	0–500 ms	

4.10.8 Ustawie. wskazania JOB

Punkt menu / parametry	Wartość	Uwagi
Tekst dla materiału:	Standard	
	Alternatywny	
Tekst dla gazu:	Standard	
	Alternatywny	
Określ. wartości bezwzgl.:	tak	Parametry prądu zajarzania, prądu drugiego poziomu lub prądu końcowego są określane lub przedstawiane w wartościach bezwzględnych.
	nie	Parametry prądu zajarzania, prądu drugiego poziomu lub prądu końcowego są określane lub przedstawiane procentowo przez program A (fabrycznie).

4.11 Transmisja danych online (sieć)

Dotyczy wyłącznie wariantów urządzenia z obsługą sieci (LG/WLG)!

Połączenie sieciowe służy do wymiany danych spawania spawarek ręcznych i zautomatyzowanych. Sieć można rozszerzyć o dowolną liczbę spawarek i komputerów, a zebrane dane odczytywać z jednego lub kilku serwerów PC.

Oprogramowanie Xnet umożliwia użytkownikowi kontrolę w czasie rzeczywistym wszystkich parametrów spawania, a następnie analizę zapisanych danych spawania. Wyniki można wykorzystać do optymalizacji procesów, obliczeń spawalniczych oraz kontroli partii drutu spawalniczego.

W zależności od spawarki dane są przesyłane przez LAN/WiFi do serwera i można je odczytać w oknie przeglądarki. Panel sterujący oraz oprogramowanie działające online pozwala na analizę i monitorowanie danych spawania na komputerach typu tablet.

4.11.1 Przewodowa sieć lokalna (LAN)

Status LAN:

Opis statusu	Wskazanie statusu Expert XQ 2.0
Brak fizycznego połączenia z siecią	Nieaktywny symbol LAN
Połączenie z siecią, urządzenie zostało skonfigurowane, brak transmisji danych	Aktywny symbol LAN
Połączenie z siecią, urządzenie zostało skonfigurowane i transmituje dane	Migający symbol LAN
Połączenie z siecią, urządzenie zostało skonfigurowane i próbuje nawiązać połączenie z serwerem danych	Symbol LAN migający z podaną częstotliwością

4.11.2 Bezprzewodowa sieć lokalna (Wi-Fi)

Status Wi-Fi:

Opis statusu	Wskazanie statusu Expert XQ 2.0	Dioda LED wsk. status WiFi (brama sieciowa LAN/WiFi)
Brak fizycznego połączenia z siecią	Nieaktywny symbol Wi-Fi	WYŁ
Połączenie z siecią, brak transmisji danych	Aktywny symbol Wi-Fi	Stale widoczny
Połączenie z siecią i transmisja danych w toku	Migający symbol Wi-Fi	Miga z częstotliwością 1Hz
Połączenie z siecią, urządzenie zostało skonfigurowane i próbuje nawiązać połączenie z serwerem	Symbol LAN migający z podaną częstotliwością	Zielony, miga z następującą częstotliwością: 1 s WYŁ, 0,2 s WŁ

5 Metody spawania

Wybór zadania spawalniczego następuje w menu wyboru zadania (Materiał / Drut / Gaz).

Ustawienia podstawowe w odpowiednim procesie spawania, jak tryb pracy lub korekta długości łuku świetlnego mogą być wybierane bezpośrednio na ekranie głównym w obszarze parametrów procesowych.











Ustawienia odpowiednich przebiegów działania są dokonywane w menu przebiegu programu.

5.1 Spawanie metodą MIG/MAG

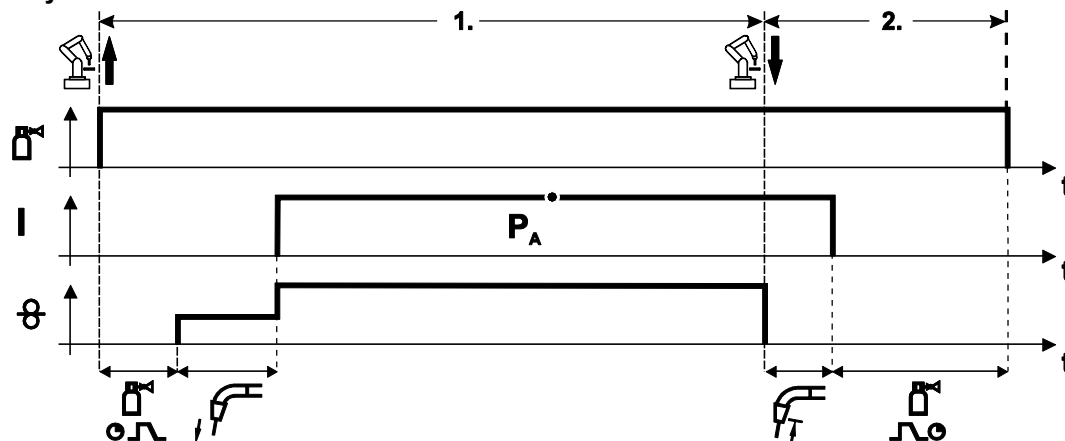
5.1.1 Tryby pracy

Parametry spawalnicze, jak np. początkowy wypływ gazu, dopalanie itd. są dla większości zastosowań optymalnie nastawione fabrycznie. W razie potrzeby można je jednak zmienić.

5.1.1.1 Objaśnienie symboli i funkcji

Symbol	Znaczenie
	Start spawania
	Koniec spawania
	Wypływa gaz osłonowy
I	Moc spawania
	Podawanie drutu elektrodowego
	Początkowe podawanie drutu z narastającą prędkością
	Dopalenie elektrody
	Początkowy wypływ gazu
	Końcowy wypływ gazu
	2-takt
	2-takt specjalny
t	Czas
P _{START}	Program startu
P _A	Program główny
P _{END}	Program końcowy

Praca w trybie dwutaktu



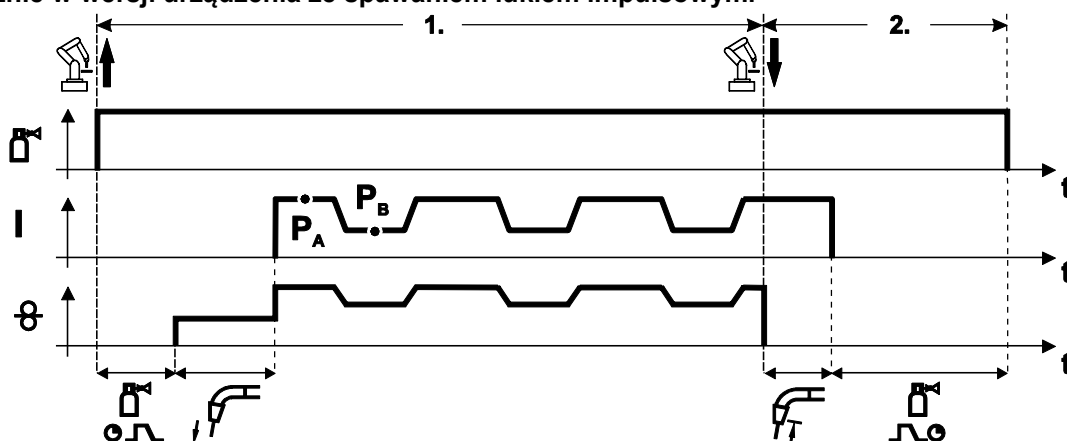
Rys. 5- 1

Pierwszy takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania.
- Przelączenie na wybraną prędkość podawania drutu (program główny P_A).

Drugi takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Praca w trybie dwutaktu z Superpuls**Wyłączenie w wersji urządzenia ze spawaniem łukiem impulsowym.**

Rys. 5-2

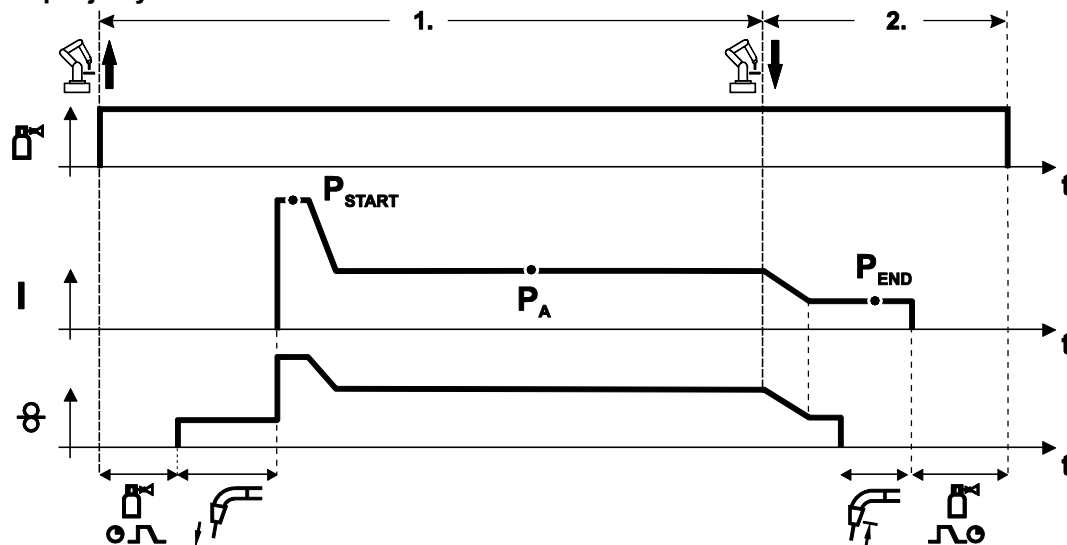
Pierwszy takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z obrabianym przedmiotem, płynie prąd spawania.
- Włącza się funkcja Superpuls, zaczynając od programu głównego P_A :
Parametry spawalnicze zmieniają się według zadanych okresów czasu (t_2 i t_3) pomiędzy programem głównym P_A a obniżonym programem głównym P_B .

Drugi takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Dwutakt specjalny



Rys. 5- 3

Pierwszy takt

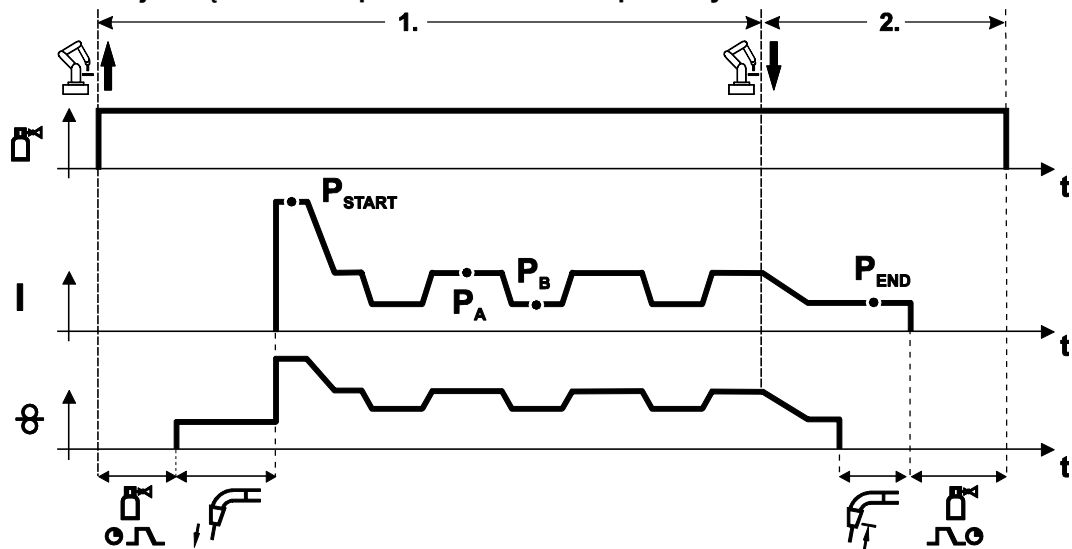
- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} przez okres t_{start}).
- Zmiana prądu na program główny P_A .

Drugi takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} przez okres t_{end} .
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

Dwutakt specjalny z Superpulse

Wyłączenie w wersji urządzenia ze spawaniem łukiem impulsowym.



Rys. 5- 4

Pierwszy takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Wypływa gaz osłonowy (początkowy wypływ gazu).
- Silnik podajnika drutu pracuje z „prędkością powolnego podawania drutu”.
- Łuk zajarza się po zetknięciu elektrody drutowej z materiałem spawanym, płynie prąd spawania (program startowy P_{START} przez okres t_{start}).
- Zmiana prądu na program główny P_A.
- Włącza się funkcja Superpuls, zaczynając od programu głównego P_A: Parametry spawalnicze zmieniają się według zadanych okresów czasu (t₂ i t₃) pomiędzy programem głównym P_A a obniżonym programem głównym P_B.

Drugi takt

- Robot podaje sygnał startu do źródła prądu.
- Funkcja Superpuls wyłącza się.
- Zmiana prądu na program zakończenia spawania P_{END} przez okres t_{end}.
- Zatrzymuje się silnik podajnika drutu.
- Po upływie nastawionego czasu dopalania elektrody gaśnie łuk.
- Zaczyna się odliczanie czasu końcowego wypływu gazu.

5.1.2 coldArc / coldArc puls

Łuk krótki ze zredukowaną emisją ciepła i bez rozprysków do spawania i lutowania cienkich blach bez ich odkształcania z doskonałą zdolnością mostkowania szczelin.



Rys. 5- 5

Po wybraniu metody coldArc dostępne są następujące właściwości:

- Mniejsze odkształcenie materiału i mniej przebarwień dzięki mniejszemu wprowadzaniu ciepła
- Znacznie zredukowane rozpryski dzięki prawie biernemu przenoszeniu materiału
- Łatwe spawanie warstw graniowych przy wszystkich grubościach materiału i we wszystkich pozycjach
- Doskonałe mostkowanie szczelin także przy zmiennej szerokości
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

Wybierając metodę coldArc (patrz rozdział „Wybór zadania spawalniczego MIG/MAG“) stają się dostępne powyższe właściwości.

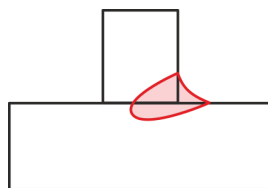
W przypadku metody spawania coldArc ze względu na użycie dodatków spawalniczych szczególnie ważna jest dobra jakość podawania drutu!

- Uchwyt spawalniczy oraz wiązkę przewodów uchwytu wyposażyć odpowiednio do zadania! (oraz instrukcja obsługi uchwytu)

Funkcję tę można aktywować i modyfikować za pomocą oprogramowania PC300.Net!
(Patrz instrukcja obsługi oprogramowania)

5.1.3 forceArc / forceArc puls

Silny łuk o zmniejszonym wprowadzaniu ciepła i stabilnym kierunku z głębokim wtopieniem do wyższego zakresu mocy.



Rys. 5- 6

- Mniejszy kąt otwarcia spoiny przez głębokie wtopienie i łuk o stabilnym kierunku
- Doskonałe łączenie grani i zboczy
- Niezawodne spawanie także z długimi końcówkami drutu (wolny wylot drutu)
- Redukcja podtopień
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

Wybierając metodę forceArc stają się dostępne powyższe właściwości.

Podobnie jak w przypadku spawania łukiem pulsującym w przypadku metody forceArc szczególnie ważna jest dobra jakość połączenia prądu spawania!

- Stosować możliwie krótkie przewody prądu spawania o wystarczającym przekroju!
- Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, wiązki uchwytu spawalniczego i przewodów pośrednich. Unikać pętli!
- Używać uchwytów spawalniczych przeznaczonych do dużego zakresu mocy, w miarę możliwości chłodzonych wodą.
- W przypadku spawania stali używać drutu spawalniczego o dostatecznym miedziowaniu. Szpula drutu powinna mieć nawój warstwowy.

Niestabilny łuk!

Nie rozwinięte w całości przewody prądu spawania mogą być przyczyną zakłóceń (zrywania) łuku.

- **Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, wiązki uchwytu spawalniczego i przewodów pośrednich. Unikać pętli!**

5.1.4 rootArc/rootArc puls

Perfekcyjnie modulowany łuk krótki pozwala na bezproblemowe mostkowanie szczelin specjalnie do spawania również w pozycjach warstw graniowych.



Rys. 5- 7

- Redukcja rozprysków w porównaniu do standardowych łuków krótkich
- Dobre właściwości grani oraz niezawodne łączenie zboczy
- Zastosowanie w systemach ręcznych i automatycznych

Niestabilny łuk!

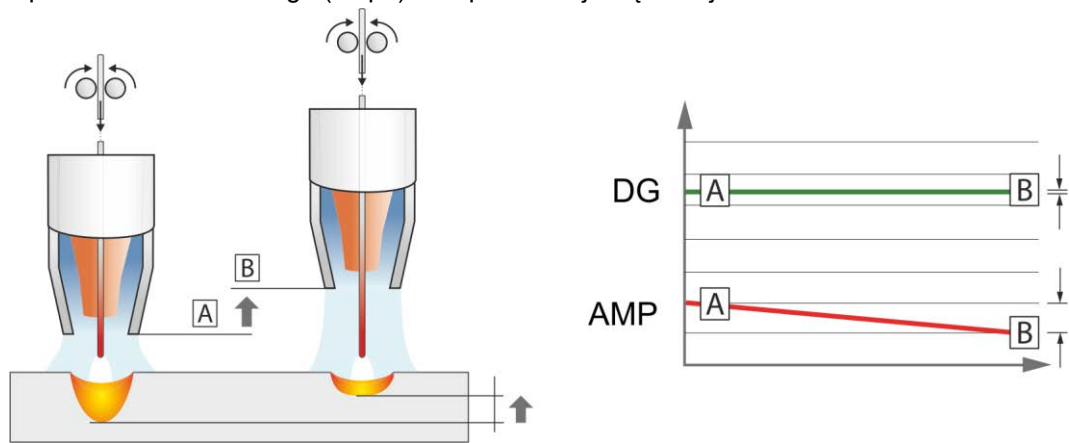
Nie rozwinięte w całości przewody prądu spawania mogą być przyczyną zakłóceń (zrywania) łuku.

- **Rozwinąć w całości przewody prądu spawania, wiązki uchwytu spawalniczego i przewodów pośrednich. Unikać pętli!**

5.1.5 wiredArc

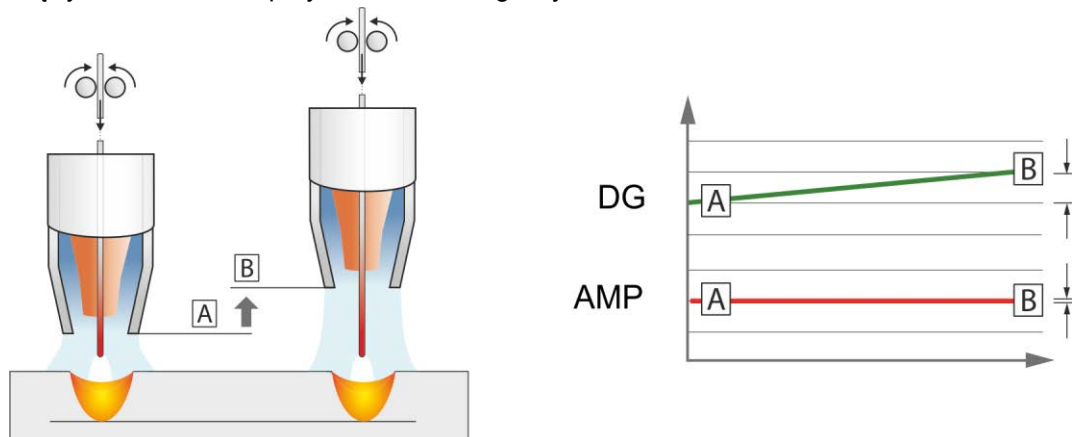
Proces spawania z aktywną regulacją drutu zapewnia stabilne i równomierne warunki wtapiania oraz doskonałą stabilność długości łuku nawet w trudnych zastosowaniach i pozycjach wymuszonych.

W przypadku łuku przy spawaniu metali w osłonie gazów prąd spawania (AMP) zmienia się wraz ze zmianą wolnego wylotu drutu. Jeżeli na przykład wolny wylot drutu zostanie wydłużony, to prąd spawania zmniejsza się przy zachowaniu stałej prędkości drutu (DG). W ten sposób zmniejsza się wprowadzanie ciepła do przedmiotu obrabianego (stopu) i wtopienie staje się mniejsze.



Rys. 5- 8

W przypadku EWM wiredArc łuku świetlnego z regulacją drutu prąd spawania (AMP) zmienia się tylko nieznacznie przy zmianach wolnego wylotu drutu. Kompensacja prądu spawania odbywa się poprzez aktywne regulowanie prędkości drutu (DG). Jeżeli na przykład wolny wylot drutu zostanie wydłużony, to prędkość drutu zostanie zwiększona. W rezultacie prąd spawania pozostaje prawie stały, a zatem także ciepło dostarczane do obrabianego przedmiotu pozostaje prawie stałe. W wyniku tego również wtopienie zmienia się tylko nieznacznie przy zmianie wolnego wylotu drutu.



Rys. 5- 9

5.1.6 acArc puls XQ

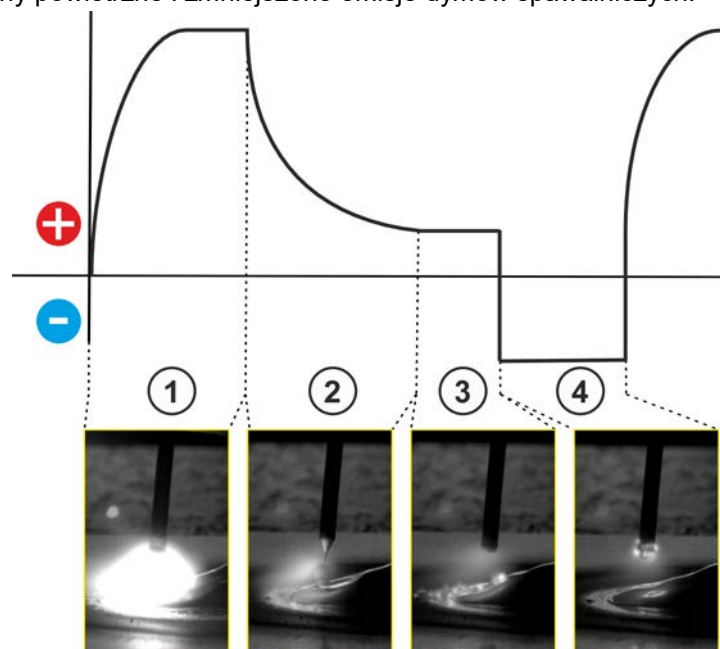
Proces spawania prądem przemiennym acArc puls XQ sprawia, że ręczne i zautomatyzowane spawanie aluminium MIG będzie jeszcze łatwiejsze. Czyste spoiny bez śladów dymu na najcieńszych blachach, także w przypadku stopów AlMg, są możliwe przy spawaniu acArc puls XQ.

Zalety

- Doskonałe spawanie aluminium, szczególnie w zakresie cienkich blach dzięki precyzyjnej redukcji energii cieplnej
- Doskonałe mostkowanie szczeliny powietrznej sprzyja również automatycznemu zastosowaniem
- Zminimalizowany dopływ ciepła - zmniejsza ryzyko przepalenia
- Mniej emisji dymu spawalniczego
- Czyste spoiny dzięki znacznie zmniejszonemu wypalaniu magnezu
- Łatwa i bezpieczna obsługa łuku do ręcznego i automatycznego spawania

W przebiegu procesu następuje ciągła zmiana biegunowości (patrz poniższa ilustracja).



Dopływ ciepła jest przy tym przenoszony z materiału do materiału dodatkowego, a wielkość kropli znacznie wzrasta (w porównaniu z procesem spawania prądem stałym). W ten sposób zostają doskonale zmostkowane szczeliny powietrzne i zmniejszone emisje dymów spawalniczych.



Rys. 5- 10

Poz.	Symbol	Opis
1		Tworzenie kropli w fazie pulsu
2		Odrywanie kropli po fazie pulsu
3		Faza prądu podstawowego
4		Czyszczenie i podgrzewanie drutu w fazie ujemnej

Za pomocą pokrętkła „Dynamika łuku świetlnego” można wpływać na ujemną fazę procesu.

	Ustawienie dynamiki	Właściwości spawania
	Obrót w lewo (więcej minus), faza ujemna staje się dłuższa	<ul style="list-style-type: none"> • -----więcej energii na drucie • -----objętość kropli wzrasta • -----proces staje się coraz zimniejszy
	Obrót w prawo (więcej plus), faza ujemna staje się krótsza	<ul style="list-style-type: none"> • -----więcej energii na obrabianym przedmiocie • -----objętość kropli zmniejsza się • -----proces staje się coraz bardziej gorący

Podstawowym warunkiem dla optymalnych wyników spawania jest odpowiednie do danego zastosowania wyposażenie układu podawania drutu. Dla procesu spawania acArc puls XQ cały układ podawania drutu serii urządzeń Titan XQ AC jest wyposażony fabrycznie w komponenty do materiałów dodatkowych z aluminium! Zalecane komponenty systemu:

- źródło prądu spawania typu Titan XQ 400 AC puls D
- podajnik drutu typu Drive XQ AC
- seria uchwytu spawalniczego typu PM 551 W Alu

Należy zwrócić uwagę na następujące cechy urządzeń lub ustawień układu podawania drutu:

- rolki podajnika drutu (ustawiać docisk w zależności od materiału dodatkowego i długości przewodu zespolonego)
- złącze centralne uchwytu (używać tulei prowadzenia drutu zamiast rurki kapilarnej)
- rdzeń kombinowany (rdzeń PA z dopasowaną średnicą wewnętrzną dla materiału dodatkowego)
- używać końcówek prądowych z kontaktowaniem wymuszonym

6 Usuwanie usterek

Wszystkie produkty przechodzą ścisłą kontrolę produkcyjną i końcową. W przypadku ewentualnej usterki produkt należy sprawdzić, korzystając z poniższego zestawienia. Jeśli podane sposoby usunięcia usterki okażą się nieskuteczne należy skontaktować się z autoryzowanym sprzedawcą.

6.1 Wyświetlanie wersji oprogramowania sterownika urządzenia

Określenie wersji oprogramowania urządzenia to podstawa do szybkiego znalezienia przyczyny błędu przez autoryzowany personel serwisowy! Numer wersji jest wyświetlany przez ok. 5 s w oknie startowym sterownika urządzenia (wyłączyć i włączyć urządzenie).

6.2 Komunikaty ostrzegawcze

W zależności od możliwości wyświetlania wyświetlacza urządzenia, komunikat ostrzegawczy przedstawiony jest w następujący sposób:

Typ wyświetlania - sterownik urządzenia	Wskazanie
wyświetlacz graficzny	
dwa wyświetlacze 7-segmentowe	
jeden wyświetlacz 7-segmentowy	

Możliwa przyczyna ostrzeżenia jest sygnalizowana przez odpowiedni numer ostrzeżenia (patrz tabela).

- Jeśli wystąpi kilka ostrzeżeń, to wyświetlane są one kolejno po sobie.
- Ostrzeżenie urządzenia należy odnotować i w razie potrzeby przekazać je personelowi serwisowemu.

Nr	Ostrzeżenie	Możliwa przyczyna
1	Nadmierna temperatura	Wkrótce może nastąpić wyłączenie na skutek nadmiernej temperatury.
4	Gaz osłonowy ^[2]	Sprawdzić zasilanie gazem osłonowym.
5	Przepływ płynu chłodzącego ^[3]	Przepływ ($\leq 0,7\text{l/min}$ / $\leq 0,18\text{ gal./min}$) ^[1]
6	Mało drutu	Na szpuli pozostało mało drutu.
7	Awaria magistrali CAN-Bus	Podajnik drutu nie podłączony, bezpiecznik samoczynny silnika podajnika drutu (zresetować wyzwolony automat przez naciśnięcie).
8	Obwód prądu spawania	Indukcyjność obwodu prądu spawania dla wybranego zadania spawalniczego jest za wysoka.
10	Inwerter częściowy	Jeden lub kilka inwerterów częściowych nie dostarcza prądu spawania.
11	Nadmierna temperatura płynu chłodzącego ^[3]	Płyn chłodzący ($\geq 65^{\circ}\text{C}$ / $\geq 149^{\circ}\text{F}$) ^[1]
12	Nadzorowanie spawania	Wartość rzeczywista jednego parametru spawania leży poza określonym polem tolerancji.
13	Błąd kontaktowy	Rezystancja w obwodzie prądu spawania jest zbyt duża. Sprawdzić przyłącze masy.
32	Błąd tachometru	Usterka podajnika drutu, trwałe przeciążenie napędu drutu.
33	Nadmierne natężenie prądu podajnika drutu	Wykrywanie nadmiernego natężenia prądu głównego napędu podajnika drutu.
34	JOB nieznan	Nie dokonano wyboru zadania spawalniczego JOB, ponieważ numer JOB jest nieznan.
35	Nadmierne natężenie prądu podajnika drutu Slave	Przeciążenie napędu podajnika drutu Slave (przedni napęd systemu Push/Push lub napęd pośredni).
36	Błąd tachometru Slave	Usterka napędu podajnika drutu, trwałe przeciążenie napędu podajnika drutu Slave (przedni napęd systemu Push/Push lub napęd pośredni).
37	Awaria magistrali FST-Bus	Podajnik drutu nie podłączony, bezpiecznik samoczynny silnika podajnika drutu (zresetować wyzwolony automat przez naciśnięcie).

^[1] fabrycznie

^[2] opcja

^[3] tylko seria urządzeń Titan XQ

6.3 Komunikaty zakłóceń

W zależności od możliwości wyświetlania wyświetlacza urządzenia, zakłócenie przedstawiane jest w następujący sposób:

Typ wyświetlania - sterownik urządzenia	Wskazanie
wyświetlacz graficzny	
dwa wyświetlacze 7-segmentowe	
jeden wyświetlacz 7-segmentowy	

Możliwa przyczyna zakłócenia jest sygnalizowana przez odpowiedni numer zakłócenia (patrz tabela). W razie wystąpienia błędu następuje wyłączenie modułu mocy.

Wskazanie możliwego numeru błędu zależy od wersji urządzenia (interfejsów/funkcji).

- Zakłócenia urządzenia należy odnotować i w razie potrzeby podać je personelowi serwisowemu.
- Jeśli wystąpi kilka zakłóceń, to wyświetlane są one kolejno po sobie.
- Zakłócenia urządzenia należy odnotować i w razie potrzeby podać je personelowi serwisowemu.
- Jeśli wystąpi kilka zakłóceń, to wyświetlane są one kolejno po sobie.

Legenda kategorii (kasowanie błędów)

- Komunikat o błędzie gaśnie po usunięciu błędu.
- Komunikat o błędzie można skasować naciskając przycisk z symbolem .
- Komunikat o błędzie można skasować wyłącznie poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia.

	Kategoria			Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)			
3	✓	✓	✗	Błąd tachometru	Usterka urządzenia podawania drutu	Sprawdzić połączenia (przyłącza, przewody)
					Trwałe przeciążenie napędu drutu	Nie układać przewodnicy drutu w wąskich promieniach; sprawdzić teflonową przewodnicę drutu pod kątem lekkobieżności
4	✓	✗	✗	Nadmierna temperatura	Przegrzane źródło prądu	Pozostawić źródło prądu do ostygnięcia (wyłącznik sieciowy w położeniu „1”)
					Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony	Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić
					Zablokowany wlot lub wylot powietrza	Skontrolować wlot lub wylot powietrza
5	✗	✗	✓	Przebieżenie w sieci	Napięcie sieciowe jest zbyt wysokie	Sprawdzić napięcie sieciowe i porównać z napięciami zasilania źródła prądu
6	✗	✗	✓	Podnapięcie sieciowe	Napięcie sieciowe jest zbyt niskie	
7	✗	✓	✗	Brak płynu chłodzącego	Za małe natężenie przepływu (< = 0,7 l/min) / (< = 0,18 gal./min) ^{[1] [3]}	Sprawdzić natężenie przepływu płynu chłodzącego; oczyścić chłodnicę wodną; usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów; dostosować próg przepływu
					Za mała ilość płynu chłodzącego	Dopełnić płyn chłodzący

Err	Kategoria			Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)			
					Pompa nie pracuje	Pokręcić wałem pompy
					Powietrze w obiegu chłodziwa	Odpowietrzanie obiegu płynu chłodzącego
					Wiązka przewodów nie napełniona całkowicie płynem chłodzącym	Włączyć/wyłączyć urządzenie (pompa pracuje przez 2 min.)
					Praca z uchwytem spawalniczym chłodzonym gazem	Połączyć dopływ płynu chłodzącego i powrót płynu chłodzącego (zastosować mostek węzowy); wyłączyć chłodnicę wodną
					Awaria bezpiecznika samoczynnego ^[4]	Zresetować automat przez naciśnięcie
8	✓	✓	✗	Błąd gazu osłonowego ^[2]	Brak gazu osłonowego	Sprawdzić zasilanie gazem osłonowym
					Za niskie ciśnienie wstępne	Usunąć miejsca zgięć w wiązce przewodów; wartość zadana: ciśnienie wstępne 4-6 bar
9	✗	✗	✓	Przebiecie wtórne	Przebiecie na wyjściu: Usterka inwertora	Skontaktować się z serwisem
10	✗	✗	✓	Zwarcie doziemne (błąd PE)	Połączenie pomiędzy drutem spawalniczym a obudową urządzenia	Usunąć połączenie elektryczne
11	✓	✓	✗	Szybkie odłączenie	Cofnięcie sygnału logicznego "Robot gotowy" w trakcie procesu	Usunąć błąd przy nadzrędnym sterowniku
22	✓	✗	✗	Nadmierna temperatura płynu chłodzącego ^[3]	Przeegrzany płyn chłodzący ($\geq 70^{\circ}\text{C}$ / $\geq 158^{\circ}\text{F}$) ^[1] zmierzony na powrocie płynu chłodzącego	Pozostawić źródło prądu do ostygnięcia (wyłącznik sieciowy w położeniu „1“)
					Wentylator zablokowany, brudny lub uszkodzony	Skontrolować wentylator, oczyścić lub wymienić
					Zablokowany wlot lub wylot powietrza	Skontrolować wlot lub wylot powietrza
32	✗	✗	✓	Błąd I>0 ^[3]		Skontaktować się z serwisem
33	✗	✗	✓	Błąd Uakt ^[3]	Zwarcie w obwodzie prądu spawania przed spawaniem	Usunąć zwarcie w obwodzie prądu spawania; zlikwidować zewnętrzne napięcie czujnika
38	✗	✗	✓	Błąd Iakt ^[3]	Zwarcie w obwodzie prądu spawania przed spawaniem	Usunąć zwarcie w obwodzie prądu spawania
48	✗	✓	✗	Błąd zajarzania	Podczas rozpoczęcia procesu ze zautomatyzowanym urządzeniem nie nastąpiło zajarzanie	Sprawdzić podawanie drutu; sprawdzić przyłącza przewodu obciążenia w obwodzie prądu spawania; w razie potrzeby oczyścić przed spawaniem wszelkie skorodowane powierzchnie z obrabianego przedmiotu
49	✗	✓	✗	Przerwanie łuku	Podczas spawania ze zautomatyzowanym systemem nastąpiło przerwanie łuku	Sprawdzić podawanie drutu; dostosować prędkość spawania.

Err	Kategoria			Błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
	a)	b)	c)			
51	✓	✗	✗	Wył. awaryjne	Obwód elektryczny wył. awaryjnego źródła prądu został aktywowany.	Z powrotem dezaktywować obwód wył. awaryjnego (zwolnić obwód zabezpieczający)
52	✗	✗	✓	Brak urządzenia podawania drutu	Po włączeniu zautomatyzowanego systemu nie został rozpoznany żaden podajnik drutu	Skontrolować lub podłączyć przewody sterujące podajników drutu; skorygować numer identyfikacyjny zautomatyzowanego podajnika drutu (przy 1 podajniku drutu: zapewnić numer 1; przy 2 podajnikach drutu: jeden podajnik z numerem 1 i jeden podajnik z numerem 2)
53	✗	✓	✗	Brak podajnika drutu 2	Nie rozpoznany podajnik drutu 2	Skontrolować lub podłączyć przewody sterujące podajników drutu
54	✗	✗	✓	Błąd VRD ^[2]	Błąd redukcji napięcia biegu jałowego	W razie potrzeby odłączyć obce urządzenie od obwodu prądu spawania; skontaktować się z serwisem
55	✗	✓	✗	Nadmierne natężenie prądu podajnika drutu	Wykrycie nadmiernego natężenia prądu w napędzie podawania drutu	Nie układać prowadnicy drutu w wąskich promieniach; sprawdzić teflonową prowadnicę drutu pod kątem lekkobieżności
56	✗	✗	✓	Zanik fazy	Zanik jednej fazy napięcia sieciowego	Sprawdzić przyłącze sieciowe, wtyk sieciowy oraz bezpieczniki sieciowe
57	✗	✓	✗	Błąd tachometru Slave	Usterka podajnika drutu (napęd Slave)	Sprawdzić przyłącza, przewody, połączenia
					Trwałe przeciążenie napędu drutu (napęd Slave)	Nie układać prowadnicy drutu w wąskich promieniach; sprawdzić teflonową prowadnicę drutu pod kątem lekkobieżności
58	✗	✓	✗	Zwarcie	Sprawdzić obwód prądu spawania pod kątem zwarcia	Sprawdzić obwód prądu spawania; odkładać palnik spawalniczy w stanie izolowanym
59	✗	✗	✓	Urządzenie niekompatybilne	Urządzenie podłączone do systemu jest niekompatybilne	Odłączyć niekompatybilne urządzenie od systemu
60	✗	✗	✓	Niekompatybilne oprogramowanie	Oprogramowanie urządzenia jest niekompatybilne	Skontaktować się z serwisem
61	✗	✓	✗	Nadzorowanie spawania	Wartość rzeczywista parametru spawania znajduje się poza określonym polem tolerancji	Przestrzegać pól tolerancji; dostosować parametry spawania
62	✗	✗	✓	Komponenty systemu ^[3]	Nie znaleziono komponentu systemu	Skontaktować się z serwisem

- [1] fabrycznie
- [2] opcja
- [3] tylko seria urządzeń Titan
- [4] oprócz serii urządzeń Titan

6.4 Przywracanie Job (zadań spawalniczych) do ustawień fabrycznych

Wszystkie zapisane przez użytkownika parametry spawalnicze zostaną zastąpione przez ustawienia fabryczne.

Resetowanie zadań spawalniczych (JOB) do ustawień fabrycznych jest opisane w rozdziale Menedżer zadań (JOB).

7 Załącznik

7.1 Przegląd parametrów - Zakresy ustawiania

Parametr	Zakres regulacji				Uwagi
	Jednostka	min.	-	maks.	
MIG/MAG					
Czas pocz. wypł. gazu	s	0	-	20	
Wart. zad. gazu	l/min				Opcja GFE
Program startowy P _{START}					
Pod. drutu względne	%	1	-	200	
Czas trwania	s	0,00	-	20,0	
Korekta U	V	-9,9	-	9,9	
Czas opadania	s	0,00		20,0	
Program główny P _A					
Pod. drutu [l/min]	m/min	0,00	-	20,0	
Korekta U	V	-9,9	-	9,9	
Czas trwania	s	0,00	-	20,0	
Czas opadania	s	0,00	-	20,0	
Program opadania P _B					
Pod. drutu względne	%	0	-	200	
Czas trwania	s	0,0	-	20,0	
Korekta U	V	-9,9	-	9,9	
Czas opadania	s	0,00	-	20,0	
Czas opadania	s	0,00	-	20,0	
Program końcowy P _{END}					
Pod. drutu względne	%	0	-	200	
Czas trwania	s	0,0	-	20,0	
Korekta U	V	-9,9	-	9,9	
Upalenie drutu		0		499	
Czas końc. wypł. gazu	s	0,0		20,0	

7.2 JOB-List

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
1	Standardowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,8
2	Standardowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,9
3	Standardowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,0
4	Standardowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,2
5	Standardowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,6
6	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
7	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
8	Standardowe / impulsowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
9	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
10	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
11	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
12	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,9
13	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
14	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
15	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
26	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
27	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
28	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
29	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
30	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
31	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
32	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
33	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
34	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
35	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
36	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
37	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
38	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
39	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
40	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
41	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
42	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
43	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
44	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
45	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
46	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	0,8
47	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
48	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2
49	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
50	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
51	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
52	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
55	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
56	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
59	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60	coldArc / coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64	coldArc / coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66	coldArc Lutowanie	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67	coldArc Lutowanie	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68	coldArc Lutowanie	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70	coldArc Lutowanie	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71	coldArc Lutowanie	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72	coldArc Lutowanie	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	0,8
75	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
76	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
77	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
78	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
79	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
80	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
81	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
82	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
87	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
88	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
89	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
90	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
95	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
96	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
97	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
98	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
100	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
102	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
103	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
104	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
105	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
106	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
112	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
121	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Lutowanie / Lutowanie twarde	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Żłobienie			
127	Zাজারanie kontaktowe TIG			
128	Spawanie ręczne elektrodą otuloną			
129	Specjalny JOB 1	Specjalny	Specjalny	Spezial
130	Specjalny JOB 2	Specjalny	Specjalny	Spezial
131	Specjalny JOB 3	Specjalny	Specjalny	Spezial
132		Wolny JOB		
133		Wolny JOB		
134		Wolny JOB		
135		Wolny JOB		
136		Wolny JOB		
137		Wolny JOB		
138		Wolny JOB		
139		Wolny JOB		
140		Blok 1/ JOB1		
141		Blok 1/ JOB2		
142		Blok 1/ JOB3		
143		Blok 1/ JOB4		
144		Blok 1/ JOB5		
145		Blok 1/ JOB6		
146		Blok 1/ JOB7		
147		Blok 1/ JOB8		
148		Blok 1/ JOB9		
149		Blok 1/ JOB10		
150		Blok 2/ JOB1		
151		Blok 2/ JOB2		
152		Blok 2/ JOB3		
153		Blok 2/ JOB4		
154		Blok 2/ JOB5		
155		Blok 2/ JOB6		
156		Blok 2/ JOB7		
157		Blok 2/ JOB8		
158		Blok 2/ JOB9		
159		Blok 2/ JOB10		
160		Blok 3/ JOB1		
161		Blok 3/ JOB2		
162		Blok 3/ JOB3		

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
163		Blok 3/ JOB4		
164		Blok 3/ JOB5		
165		Blok 3/ JOB6		
166		Blok 3/ JOB7		
167		Blok 3/ JOB8		
168		Blok 3/ JOB9		
169		Blok 3/ JOB10		
171	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
172	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
173	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
174	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
182	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
183	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,9
184	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
188	MIG / MAG bez Synergii	Specjalny	Specjalny	Specjal
189	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
191	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
192	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
193	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
194	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
195	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
197	coldArc Lutowanie	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198	coldArc Lutowanie	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201	coldArc Lutowanie	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202	coldArc Lutowanie	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
208	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
209	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
212	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutył	CO2-100 (C1)	1,2
213	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyłowy	CO2-100 (C1)	1,6
216	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,0
217	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,2
218	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,6
220	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
221	coldArc - St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225	coldArc - St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
229	Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
233	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyle	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
234	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyle	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
235	Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
237	Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
238	Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
239	Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
240	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyle	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
242	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyle	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
243	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyle	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
244	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW CrNi - rutyle	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc / forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc / forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
258	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,2
259	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,6
260	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW Steel - rutyle	CO2-100 (C1)	1,2
261	Drut proszkowy, rutyłowy	FCW Steel - rutyle	CO2-100 (C1)	1,6
263	Drut proszkowy, metalowy	Stale o wysokiej wytrzymałości / specjalne	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
264	Drut proszkowy, zasadowy	FCW Steel - Basic	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
268	Napawanie warstw	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
269	Napawanie warstw	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
271	Napawanie warstw	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
272	Napawanie warstw	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
273	Napawanie warstw	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
275	Napawanie warstw	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
276	Napawanie warstw	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
277	Napawanie warstw	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
279	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
280	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
282	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
283	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
284	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
285	Standardowe / pulsowe łukowe spawanie metali w osłonie gazów	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc / forceArc puls Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc / forceArc puls Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc / forceArc puls Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc / forceArc puls Drut proszkowy, metalowy	FCW CrNi - metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
303	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
307	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc / forceArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
311	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
315	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc / forceArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc / forceArc puls	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
325	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
326	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8

Nr JOB	Metoda	Materiał	Gaz	Średnica [mm]
327	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
328	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
330	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
331	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
332	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
334	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
335	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
336	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
338	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
339	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
340	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
350	Drut proszkowy samoosłonowy	FCW Steel - rutyłowa	Bez gazu	0,9
351	Drut proszkowy samoosłonowy	FCW Steel - rutyłowa	Bez gazu	1,0
352	Drut proszkowy samoosłonowy	FCW Steel - rutył	Bez gazu	1,2
359	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc / wiredArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
367	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
368	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
371	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
384	wiredArc / wiredArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,2
385	wiredArc / wiredArc puls	AlMg4,5Mn	Ar-50/He-50 (I3)	1,6
386	Napawanie warstw	Oparty na	Ar-100 (I1)	1,2
387	Napawanie warstw	Oparty na	Ar-100 (I1)	1,6
388	Napawanie warstw	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
389	Napawanie warstw	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
391	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
392	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
393	acArc puls ^[1]	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
394	acArc puls ^[1]	AlSi	Ar-reszta/O2-0,03	1,0
395	acArc puls ^[1]	AlSi	Ar-reszta/O2-0,03	1,2

^[1] Aktywny tylko i wyłącznie w serii urządzeń Titan XQ AC .

7.3 Wyszukiwanie punktów handlowych

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"