

# PF44 & PF46

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



POLISH



Lincoln Electric Bester Sp. z o.o.  
ul. Jana III Sobieskiego 19A, 58-260 Bielawa, Poland  
[www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)

**DZIĘKUJEMY!** Za docenienie JAKOŚCI produktów Lincoln Electric.

- Proszę sprawdzić czy opakowanie i sprzęt nie są uszkodzone. Reklamacje uszkodzeń powstałych podczas transportu muszą być natychmiast zgłoszone do dostawcy (dystrybutora).
- Dla ułatwienia prosimy o zapisanie na tej stronie danych identyfikacyjnych wyrobów. Nazwa modelu, Kod i Numer Seryjny, które możecie Państwo znaleźć na tabliczce znamionowej wyrobu.

Nazwa Modelu:	
.....	
Kod i Numer Seryjny:	
.....	.....
Data i Miejsce Zakupu	
.....	.....

## SKOROWIDZ POLSKI

Dane techniczne.....	1
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC).....	2
Bezpieczeństwo użytkownika .....	3
Informacje wstępne .....	5
Instrukcja instalacji i eksploatacji .....	5
WEEE .....	50
Wykaz części Zamiennych.....	50
Lokalizacja Autoryzowanych Punktów Serwisowych .....	50
Schemat Elektryczny.....	50
Akcesoria .....	51
Diagram Połączeń .....	52

## Dane techniczne

NAZWA		INDEKS			
PF44		K14108-1			
PF46		K14109-1			
PARAMETRY WEJŚCIOWE					
Napięcie zasilania $U_1$	Znamionowy prąd zasilania $I_1$		EMC Klasa		
40Vdc	4A		A		
ZNAMIONOWE PARAMETRY WYJŚCIOWE					
Cykl pracy 40°C (oparty na 10 min. cyklu pracy)		Prąd wyjściowy			
100%		385A			
60%		500A			
ZAKRES PARAMETRÓW WYJŚCIOWYCH					
Zakres prądu spawania		Napięcia w stanie jałowym			
5 ÷ 500A		113Vdc lub Vac w szczycie			
WYMIARY					
Waga	Wysokość	Szerokość	Długość		
18,5 kg	460 mm	300 mm	640 mm		
PRĘDKOŚĆ PODAWANIA DRUTU / ŚREDNICA DRUTU					
Zakres prędkości podawania drutu	Ilość rolek napędowych	Średnica rolek napędowych	Drut lity	Drut aluminiowy	Drut proszkowy
1 ÷ 22 m/min	4	Ø37	0.8 ÷ 1.6 mm	1.0 ÷ 1.6 mm	0.9 ÷ 1.6 mm
INNE PARAMETRY					
Stopień ochrony obudowy	Maksymalne ciśnienie gazu	Temperatura pracy		Temperatura składowania	
IP23	0,5 MPa (5 bar)	od -10°C do +40°C		od -25°C do 55°C	

# Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

11/04

Urządzenie to zostało zaprojektowane zgodnie ze wszystkimi odnośnymi zaleceniami i normami. Jednakże może ono wytwarzać zakłócenia elektromagnetyczne, które mogą oddziaływać na inne systemy takie jak systemy telekomunikacyjne (telefon, odbiornik radiowy lub telewizyjny) lub systemy zabezpieczeń. Zakłócenia te mogą powodować problemy z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa w odnośnych systemach. Dla wyeliminowania lub zmniejszenia wpływu zakłóceń elektromagnetycznych wytwarzanych przez to urządzenie należy dokładnie zapoznać się zaleceniami tego rozdziału.



Urządzenie to zostało zaprojektowane do pracy w obszarze przemysłowym. Aby używać go w gospodarstwie domowym niezbędne jest przestrzeganie specjalnych zabezpieczeń koniecznych do wyeliminowania możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Urządzenie to musi być zainstalowane i obsługiwane tak jak to opisano w tej instrukcji. Jeżeli stwierdzi się wystąpienie jakiegokolwiek zakłóceń elektromagnetycznych obsługujący musi podjąć odpowiednie działania celem ich eliminacji i w razie potrzeby skorzystać z pomocy Lincoln Electric. Nie dokonywać żadnych zmian w tym urządzeniu bez pisemnej zgody Lincoln Electric.

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

- Kable wejściowe i wyjściowe, przewody sterujące i przewody telefoniczne, które znajdują się w, lub w pobliżu miejsca pracy i urządzenia.
- Nadajniki i odbiorniki radiowe lub telewizyjne. Komputery lub urządzenia sterowane komputerowo.
- Urządzenia systemów bezpieczeństwa i sterujące stosowane w przemyśle. Sprzęt służący do pomiarów i kalibracji.
- Osobiste urządzenia medyczne takie jak rozruszniki serca czy urządzenia wspomagające słuch.
- Sprawdzić odporność elektromagnetyczną sprzętu pracującego w, lub w miejscu pracy. Obsługujący musi być pewien, że cały sprzęt w obszarze pracy jest kompatybilny. Może to wymagać dodatkowych pomiarów.
- Wymiary miejsca pracy, które należy brać pod uwagę będą zależały od konfiguracji miejsca pracy i innych czynników, które mogą mieć miejsce.

Ażeby zmniejszyć emisję promieniowania elektromagnetycznego urządzenia należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki:

- Podłączyć urządzenie do sieci zasilającej zgodnie ze wskazówkami tej instrukcji. Jeśli mimo to pojawią się zakłócenia, może zaistnieć potrzeba przedsięwzięcia dodatkowych zabezpieczeń takich jak np. filtrowanie napięcia zasilania.
- Kable wyjściowe powinny być możliwie krótkie i ułożone razem, jak najbliżej siebie. Dla zmniejszenia promieniowania elektromagnetycznego, jeśli to możliwe należy uziemiać miejsce pracy. Obsługujący musi sprawdzić czy połączenie miejsca pracy z ziemią nie powoduje żadnych problemów lub nie pogarsza warunków bezpieczeństwa dla obsługi i urządzenia.
- Ekranowanie kabli w miejscu pracy może zmniejszyć promieniowanie elektromagnetyczne. Dla pewnych zastosowań może to okazać się niezbędne.

## UWAGA

Urządzenie posiada klasę A zgodności elektromagnetycznej (EMC) zgodnie z normą EN 60974-10, co oznacza, że jest przeznaczone do eksploatacji wyłącznie w środowisku przemysłowym.

## UWAGA

Urządzenie klasy A nie jest przeznaczone do pracy w gospodarstwach domowych, w których zasilanie jest dostarczane przez publiczną sieć niskiego napięcia. W takich miejscach mogą wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej.










## OSTRZEŻENIE

Urządzenie to może być używane tylko przez wykwalifikowany personel. Należy być pewnym, że instalacja, obsługa, przeglądy i naprawy są przeprowadzane tylko przez osoby wykwalifikowane. Instalacji i eksploatacji tego urządzenia można dokonać tylko po dokładnym zapoznaniu się z tą instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w tej instrukcji może narazić użytkownika na poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia. Lincoln Electric nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane niewłaściwą instalacją, niewłaściwą konserwacją lub nienormalną obsługą.

	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Symbol ten wskazuje, że bezwzględnie muszą być przestrzegane instrukcje dla uniknięcia poważnego obrażenia ciała, śmierci lub uszkodzenia samego urządzenia. Chroń siebie i innych przed możliwym poważnym obrażeniem ciała lub śmiercią.
	<b>CZYTAJ ZE ZROZUMIENIEM INSTRUKCJĘ:</b> Przed rozpoczęciem użytkowania tego urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję ze zrozumieniem. Łuk spawalniczy może być niebezpieczny. Nieprzestrzeganie tutaj zawartych reguł może spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenie samego urządzenia.
	<b>PORAŻENIE ELEKTRYCZNE MOŻE ZABIĆ:</b> Urządzenie spawalnicze wytwarza wysokie napięcie. Nie dotykać elektrody, uchwytu spawalniczego lub podłączonego materiału spawanego, gdy urządzenie jest załączone do sieci. Odizolować siebie od elektrody, uchwytu spawalniczego i podłączonego materiału spawanego.
	<b>URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE:</b> Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy tym urządzeniu odłączyć jego zasilanie sieciowe. Urządzenie to powinno być zainstalowane i uziemione zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.
	<b>URZĄDZENIE ZASILANE ELEKTRYCZNIE:</b> Regularnie sprawdzać kable zasilający i spawalnicze z uchwytem spawalniczym i zaciskiem uziemiającym. Jeżeli zostanie zauważone jakiejkolwiek uszkodzenie izolacji, natychmiast wymienić kabel. Dla uniknięcia ryzyka przypadkowego zapłonu nie kłaść uchwytu spawalniczego bezpośrednio na stół spawalniczy lub na inną powierzchnię mającą kontakt z zaciskiem uziemiającym.
	<b>POLE ELEKTROMAGNETYCZNE MOŻE BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> Prąd elektryczny płynący przez jakikolwiek przewodnik wytwarza wokół niego pole elektromagnetyczne. Pole elektromagnetyczne może zakłócać pracę rozruszników serca i spawacze z wszczepionym rozrusznikiem serca przed podjęciem pracy z tym urządzeniem powinni skonsultować się ze swoim lekarzem.
	<b>ZGODNOŚĆ Z CE:</b> Urządzenie to spełnia zalecenia Europejskiego Komitetu CE
	<b>SZTUCZNE PROMIENIOWANIE OPTYCZNE:</b> Zgodnie z wymaganiami zawartymi w dyrektywie 2006/25/EC oraz normie EN 12198, urządzenie przyporządkowane jest kategorii 2. Wymagane jest stosowanie urządzeń ochrony osobistej, posiadające filtr zabezpieczający o stopniu ochrony maksimum 15, zgodnie z wymaganiem normy EN169.
	<b>OPARY I GAZY MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE:</b> W procesie spawania mogą powstawać opary i gazy niebezpieczne dla zdrowia. Unikać wdychania tych oparów i gazów. Dla uniknięcia takiego ryzyka musi być zastosowana odpowiednia wentylacja lub wyciąg usuwający opary i gazy ze strefy oddychania.
	<b>PROMIENIOWANIE ŁUKU MOŻE POPARZYĆ:</b> Stosować maskę ochronną z odpowiednim filtrem i osłony dla zabezpieczenia oczu przed promieniami łuku podczas spawania lub jego nadzoru. Dla ochrony skóry stosować odpowiednią odzież wykonaną z wytrzymałego i niepalnego materiału. Chronić personel postronny, znajdujący się w pobliżu, przy pomocy odpowiednich, niepalnych ekranów lub ostrzegać ich przed patrzeniem na łuk lub wystawianiem się na jego oddziaływanie.

	<p><b>ISKRY MOGĄ SPOWODOWAĆ POŻAR LUB WYBUCH:</b> Usuwać wszelkie zagrożenie pożarem z obszaru prowadzenia prac spawalniczych. W pogotowiu powinny być odpowiednie środki gaśnicze. Iskry i rozgrzany materiał pochodzące od procesu spawania łatwo przenikają przez małe szczeliny i otwory do przyległego obszaru. Nie spawać żadnych pojemników, bębnow, zbiorników lub materiału dopóki nie zostaną przedsięwzięte odpowiednie kroki zabezpieczające przed pojawieniem się łatwopalnych lub toksycznych gazów. Nigdy nie używać tego urządzenia w obecności łatwopalnych gazów, oparów lub łatwopalnych cieczy.</p>
	<p><b>SPAWANY MATERIAŁ MOŻE POPARZYĆ:</b> Proces spawania wytwarza dużą ilość ciepła. Rozgrzane powierzchnie i materiał w polu pracy mogą spowodować poważne poparzenia. Stosować rękawice i szczypce, gdy dotykamy lub przemieszczamy spawany materiał w polu pracy.</p>
	<p><b>BUTLA MOŻE WYBUCHNĄĆ, JEŚLI JEST USZKODZONA:</b> Stosować tylko butle atestowane z gazem odpowiedniego rodzaju do stosowanego procesu i poprawnie działającymi regulatorami ciśnienia, przeznaczonymi dla stosowanego gazu i ciśnienia. Zawsze utrzymywać butlę w pionowym położeniu, zabezpieczając ją łańcuchem przed wywróceniem się. Nie przemieszczać i nie transportować butli z gazem ze zdjętym kołpakiem zabezpieczającym. Nigdy nie dotykać do butli z gazem elektrody, uchwyty spawalniczego lub jakiegokolwiek elementu obwodu przewodzącego będącego pod napięciem. Butle z gazem muszą być umieszczane z dala od miejsca gdzie mogłyby ulec uszkodzeniu lub gdzie byłyby narażone na działanie iskier lub rozgrzanej powierzchni.</p>
	<p><b>RUCHOME CZĘŚCI MECHANICZNE SĄ NIEBEZPIECZNE:</b> W urządzeniu tym znajdują się ruchome części mechaniczne, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała. Podczas uruchamiania, użytkowania i napraw nie zbliżać do nich części ciała, ubrań oraz innych przedmiotów.</p>
	<p><b>ZNAK BEZPIECZEŃSTWA:</b> Urządzenie to jest przystosowane do zasilania sieciowego, do prac spawalniczych prowadzonych w środowisku o podwyższonym ryzyku porażenia elektrycznego.</p>

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i/lub ulepszenia wyrobu bez jednoczesnego uaktualnienia treści instrukcji.

## Informacje wstępne

**PF44 i PF46** to cyfrowe podajniki drutu elektrodowego, które zostały zaprojektowane do współpracy ze wszystkimi źródłami spawalniczymi firmy Lincoln Electric używającymi do komunikacji protokołu ArcLink®.

Cyfrowy podajnik drutu elektrodowego umożliwia spawanie:

- Procesem GMAW (MIG/MAG)
- Procesem FCAW-GS / FCAW-SS
- Procesem SMAW (MMA)
- Procesem GTAW (zajarzanie metodą lift TIG)

Rekomendowane wyposażenie spawalnicze, które może dokupić użytkownik, zostało wymienione w rozdziale "Akcesoria".

## Instrukcja instalacji i eksploatacji

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

### Warunki eksploatacji

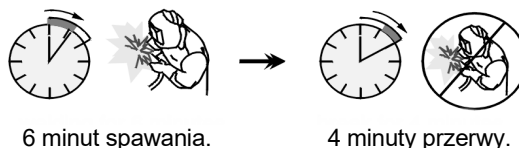
Urządzenie to może pracować w ciężkich warunkach. Jednakże ważnym jest zastosowanie prostych środków zapobiegawczych, które zapewnią długą żywotność i niezawodną pracę, między innymi:

- Nie umieszczać i nie użytkować tego urządzenia na powierzchni o pochyłości większej niż 15°.
- Nie używać tego urządzenia do rozmrażania rur.
- Urządzenie to musi być umieszczone w miejscu gdzie występuje swobodna cyrkulacja czystego powietrza bez ograniczeń przepływu.
- Ograniczyć do minimum brud i kurz, które mogą przedostać się do urządzenia.
- Urządzenie to posiada stopień ochrony obudowy IP23. Utrzymywać je suchym, o ile to możliwe, i nie umieszczać na mokrym podłożu lub w kałuży.
- Urządzenie to powinno być umieszczone z dala od urządzeń sterowanych drogą radiową. Jego normalna praca może niekorzystnie wpłynąć na ułożone w pobliżu urządzenia sterowane radiowo, co może doprowadzić do obrażenia ciała lub uszkodzenia urządzenia. Przeczytaj rozdział o kompatybilności elektromagnetycznej zawarty w tej instrukcji.
- Nie używać tego urządzenia w temperaturach otoczenia wyższych niż 40°C.

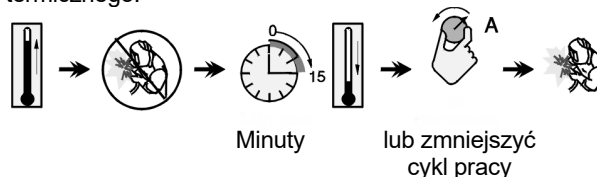
### Cykl pracy i przegrzanie

Cykl pracy urządzenia jest procentowym podziałem 10 minutowego cyklu, przez który można spawać ze znamionowym prądem spawania.

Przykład: 60% cykl pracy:



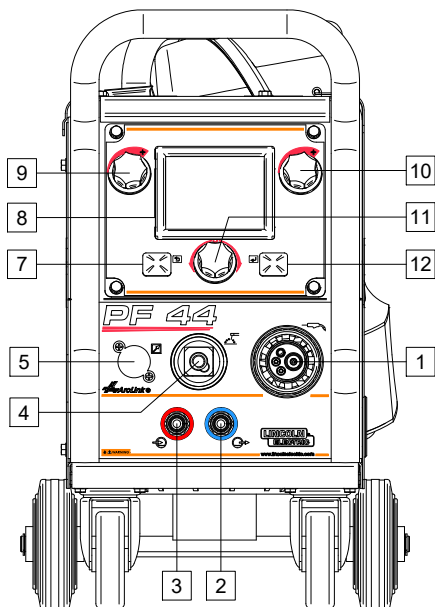
Nadmierne wydłużenie cyklu pracy urządzenia może spowodować uaktywnienie się układu zabezpieczenia termicznego.



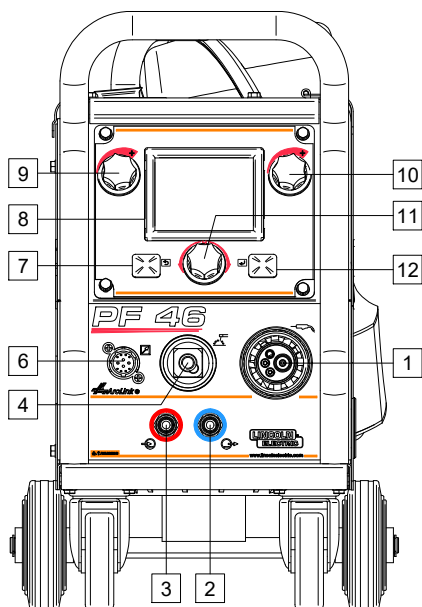
### Podłączenie napięcia zasilania

Sprawdzić napięcie zasilania, ilość faz i częstotliwość źródła prądu przed podłączeniem do niego podajnika drutu. Dopuszczalna wartość napięcia zasilania podana jest na tabliczce znamionowej podajnika drutu. Skontrolować połączenia przewodów uziemiających od źródła do sieci zasilającej.

## Elementy regulacyjne



Rysunek 1.



Rysunek 2.

1. **Gniazdo EURO:** Do podłączenia uchwyty spawalniczego (proces GMAW, FCAW-GS, FCAW-SS, GTAW).
2. **Gniazdo szybkozłączki:** Wyjście (chłodziwo jest kierowana do uchwyty spawalniczego).
3. **Gniazdo szybkozłączki:** Wejście (ograne chłodziwo jest odbierana z uchwyty spawalniczego).

### ! UWAGA

Maksymalne ciśnienie cieczy chłodzącej wynosi 5 barów.

4. **Gniazdo wyjściowe obwodu spawalniczego:** Do podłączenia przewodu z uchwytem elektrodowym.



5. **Zaślepka gniazda zdalnego sterowania (opcja, tylko PF44):** Do podłączenia gniazda zdalnego sterowania. Gniazdo zdalnego sterowania można zakupić osobno. Patrz rozdział "Akcesoria".



6. **Gniazdo zdalnego sterowania (tylko PF46):** Do podłączenia zdalnego sterowania lub uchwyty spawalniczego typu Cross Switch.



7. **Lewy przycisk:**
  - Anulowanie wyboru
  - Cofanie

8. **Wyświetlacz:** Pokazuje parametry procesu spawania.

9. **Lewe pokrętko:** Ustala wartość parametru w górnym lewym rogu wyświetlacza [8].

10. **Prawe pokrętko:** Ustala wartość parametru w górnym prawym rogu wyświetlacza [8].

11. **Pokrętko ustawień:** Do wyboru i zmiany ustawień spawania.



12. **Prawy przycisk:** Zatwierdzenie zmian.



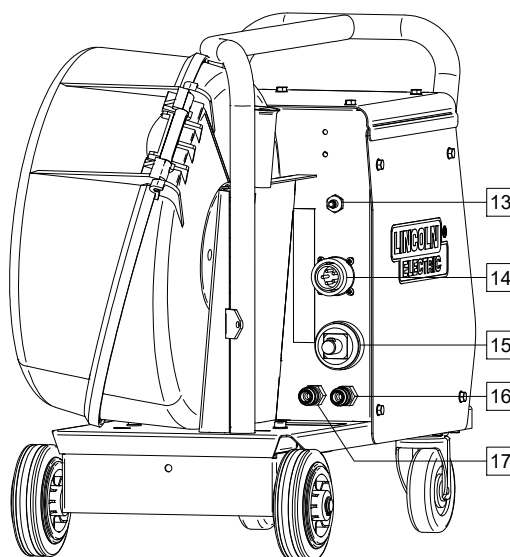
13. **Gniazdo szybkozłączki gazowej:** Służy do podłączenia przewodu gazowego.

### ! UWAGA

Urządzenie umożliwia stosowanie wszystkich gazów osłonowych i mieszanek osłonowych o maksymalnym ciśnieniu 5 barów.



14. **Gniazdo sterowania:** 5-cio pinowe gniazdo służy do podłączenia źródła spawalniczego. Do komunikacji ze źródłem spawalniczym stosowany jest protokół ArcLink®.



Rysunek 3.



15. **Gniazdo prądowe:** Do podłączenia przewodu prądowego.



16. **Gniazdo szybkozłączki:** Wyjście (ograne chłodziwo jest odbierana z urządzenia spawalniczego i kierowane do chłodziwa).





17. Gniazdo szybkozłączki: Wejście (chłodziwo jest kierowana z chłodnicy do urządzenia spawalniczego).



#### UWAGA

Maksymalne ciśnienie cieczy chłodzącej wynosi 5 barów.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i odpowiedniego natężenia przepływu cieczy chłodzącej stosuj wyłącznie płyn, który jest zalecany przez producenta uchwytu lub producenta chłodnicy.

18. Zaślepka regulatora przepływu gazu: Regulator przepływu gazu może być zakupiony osobno. Patrz rozdział "Akcesoria".

19. Przełącznik test drutu / test gazu: Przełącznik umożliwia podawanie drutu (test drutu) i przepływ gazu (test gazu) bez załączenia napięcia na wyjściu urządzenia.

20. Włącznik oświetlenia.

21. Gniazdo USB (tylko PF46): Do podłączenia przenośnej pamięci USB.

22. Tuleja na szpulę z drutem: Dla szpul z drutem o ciężarze maksymalnym 15kg. Można stosować druty nawinięte na szpulach z tworzywa lub z drutu umożliwiające montaż na tulei o średnicy 51mm. Można również stosować druty na szpuli typu Readi-Reel® zamontowane na odpowiednim adapterze.



#### UWAGA

Upewnij się, że osłona szpuli z drutem elektrodowym jest zamknięta podczas spawania.

23. Szpula z drutem spawalniczym: Nie należy do wyposażenia standardowego.

24. Mechanizm podajnika drutu: 4-rolkowy podajnik drutu.



#### UWAGA

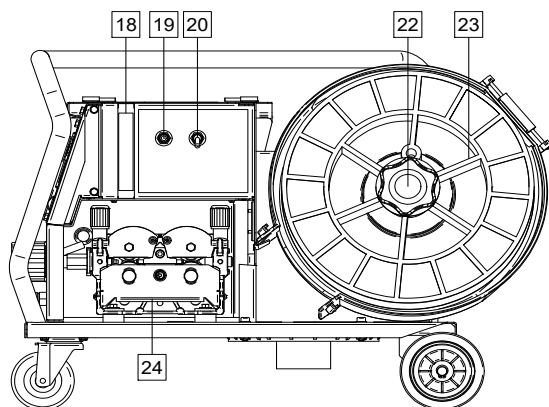
Urządzenie spawalnicze może być używane wyłącznie z zamkniętą płytą boczną i zamkniętą osłoną szpuli.



#### UWAGA

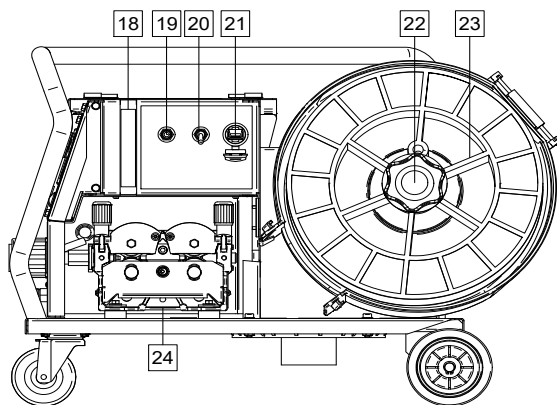
Rączka nie służy do przenoszenia urządzenia podczas spawania. Patrz rozdział "Akcesoria".

## **PF 44**



Rysunek 4.

## **PF 46**



Rysunek 5.

## Przewodnik oznaczeń interfejsu

Skrócony opis interfejsu użytkownika w rozdział "Quick Guide". Patrz "Spare Parts".

Tabela 1. Opis oznaczeń

	Wybór procesu spawania		Proces SMAW-Soft		Pamięć (tylko PF46)
	Wybór programu spawania		Proces SMAW-Crisp		Zapis do pamięci użytkownika (tylko PF46)
	Programy niesynergiczne		Proces SMAW-Pipe		Przywołanie programu / ustawień z pamięci użytkownika (tylko PF46)
	Programy synergiczne		Żłobienie		Arc Force
	Proces (MIG/MAG) GMAW		Rodzaj spawalniczego drutu		Hot Start
	Proces GMAW POWER MODE®		Średnica spawalniczego drutu		Ustawienia częstotliwości (GTAW-PULSE)
	Proces FCAW		Wybór gazu osłonowego		Częstotliwość (GTAW-PULSE)
	Proces FCAW-SS		Ustawienia użytkownika		Ustawienia prądu bazy (GTAW-PULSE)
	Proces FCAW-GS		Pinch		Prąd bazy (GTAW-PULSE)
	Proces GMAW-P		Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego		Prąd bazy (STT®)
	Proces GMAW-P Program RapidArc®		2-TAKT		Prąd górny (STT®)
	Proces GMAW-P Program RapidX™		4-TAKT		TailOut (STT®)
	Proces GMAW-P Program Precision Pulse™		Czas wypływu gazu przed spawaniem		UltimArc™
	Proces GMAW-P Program Pulse-on-Pulse®		Czas wypływu gazu po spawaniu		Menu ustawień i konfiguracji
	Proces STT®		Czas upalania drutu		Limity pamięci (tylko PF46)
	Proces (TIG) GTAW		Prędkość dojścia drutu elektrodowego		Ustawienia konfiguracji wyświetlania
	Spawanie Procesem GTAW		Parametry spawania punktowego		Big Meters (ustawienie fabryczne)
	Spawanie procesem GTAW-PULSE		Czas spawania punktowego		Menu standardowe
	Program GTAW		Procedura startu		Menu Weld Score™
	Program GTAW-PULSE		Procedura krateru		Menu True Energy™
	Proces SMAW (MMA)		Zmiana sekwencji spawania		Przypisanie funkcji do prawego przycisku

	Wyłączony / nieaktywny		Przywrócenie ustawień fabrycznych		Trim (wartość dostrojenia)
	Znak wyboru		Informacja o urządzeniu		Moc w kW
	Znak rezygnacji		Setup (menu konfiguracji)		Test drutu
	Parametry łuku		Napięcie wyjściowe na zaciskach wyłączone (tylko MMA/TIG)		Test gazu
	Jasność ekranu		Napięcie wyjściowe na zaciskach włączone (tylko MMA/TIG)		Błąd
	Blokowanie odblokowywanie /		Prąd spawania		Pamięć USB (tylko PF46)
	Blokada		Prędkość podawania drutu w [m/min]		Pamięć USB jest podłączona (tylko PF46)
	Odblokowanie		Prędkość podawania drutu w [in/min]		Przycisk cofania
	Blokowanie przy użyciu kodu		Napięcie spawania		Przycisk zapisu

Opis interfejsu

Tabela 2. Elementy interfejsu i ich funkcje





Funkcje elementów interfejsu	
	7. Anulowanie / cofanie.
	9. Zmiana wartości parametru [25].
	10. Zmiana wartości parametru [26].
	11. Wybór i zmiana ustawień spawania.
	12. Zatwierdzenie zmian wartości parametru.
	25. Wartość parametru w górnym lewym rogu wyświetlacza.
	26. Wartość parametru w górnym prawym rogu wyświetlacza.
	27. Pasek parametrów spawania.
28. Program spawalniczy.	

## Pasek parametrów spawania.



Pasek parametrów spawania umożliwia:

- Wybór programu spawania.
- Zmianę wartości parametrów łuku.
- Wybór trybu pracy uchwytu spawalniczego (tylko GMAW, GMAW-P, FCAW, STT, GTAW)
- Dodawanie lub ukrywanie funkcji parametrów spawania – ustawienie użytkownika.





**Tabela 3. Domyślny pasek parametrów dla procesu SMAW**

	Wybór procesu spawania
	Arc Force
	Hot (tylko SMAW Soft i SMAW Crisp) Start
	Ustawienia użytkownika

**Tabela 4. Domyślny pasek parametrów dla procesu żłobienia**

	Wybór procesu spawania
	Ustawienia użytkownika





**Tabela 5. Domyślny pasek parametrów dla procesu GTAW**

	Wybór procesu spawania
	Hot Start
	Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego
	Ustawienia użytkownika

**Tabela 6. Domyślny pasek parametrów dla procesu GTAW-P**

	Wybór procesu spawania
	Ustawienia częstotliwości
	Ustawienia prądu bazy
	Hot Strat
	Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego
	Ustawienia użytkownika

**Tabela 7. Domyślny pasek parametrów dla procesu GMAW i FCAW**

	Wybór procesu spawania
	Pinch
	Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego
	Ustawienia użytkownika

**Tabela 8. Domyślny pasek parametrów dla procesu GMAW-P**

	Wybór procesu spawania
	Częstotliwość (tylko Pulse-On-Pulse®)
	UltimArc™ (prócz Pulse-On-Pulse®)
	Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego
	Ustawienia użytkownika

**Tabela 9. Domyślny pasek parametrów dla procesu niesynergicznego STT**

	Wybór procesu spawania
	Prąd górny
	Prąd bazy
	TailOut
	Hot Start
	Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego
	Ustawienia użytkownika

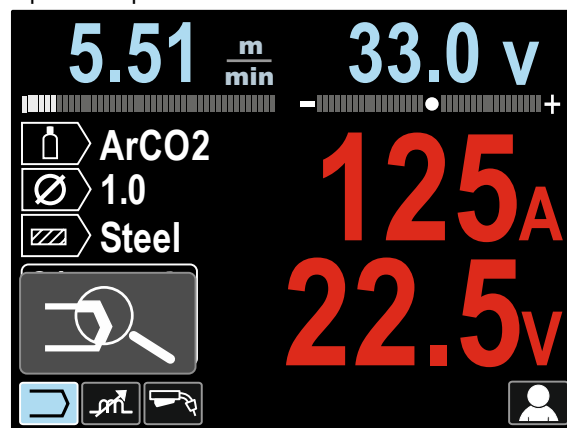
**Tabela 10. Domyślny pasek parametrów dla procesu synergicznego STT**

	Wybór procesu spawania
	UltimArc™
	Hot Start
	Ustawienie trybu pracy uchwytu spawalniczego
	Ustawienia użytkownika

## Wybór programu spawalniczego

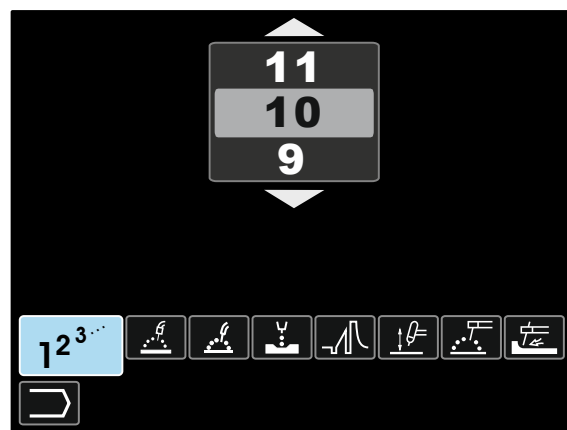
Aby wybrać program spawalniczy, należy:

- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony wyboru procesu spawania.



**Rysunek 7.**

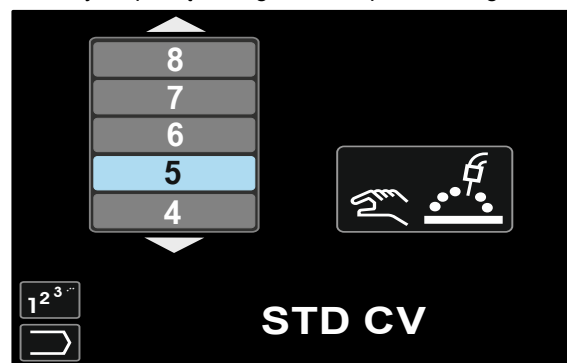
- Wcisnąć pokrętkę [11] – na wyświetlaczu pojawi się menu wyboru programu spawalniczego.



**Rysunek 8.**

- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony wyboru programu spawalniczego – rysunek 8.
- Wcisnąć pokrętkę [11].
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia numeru programu.

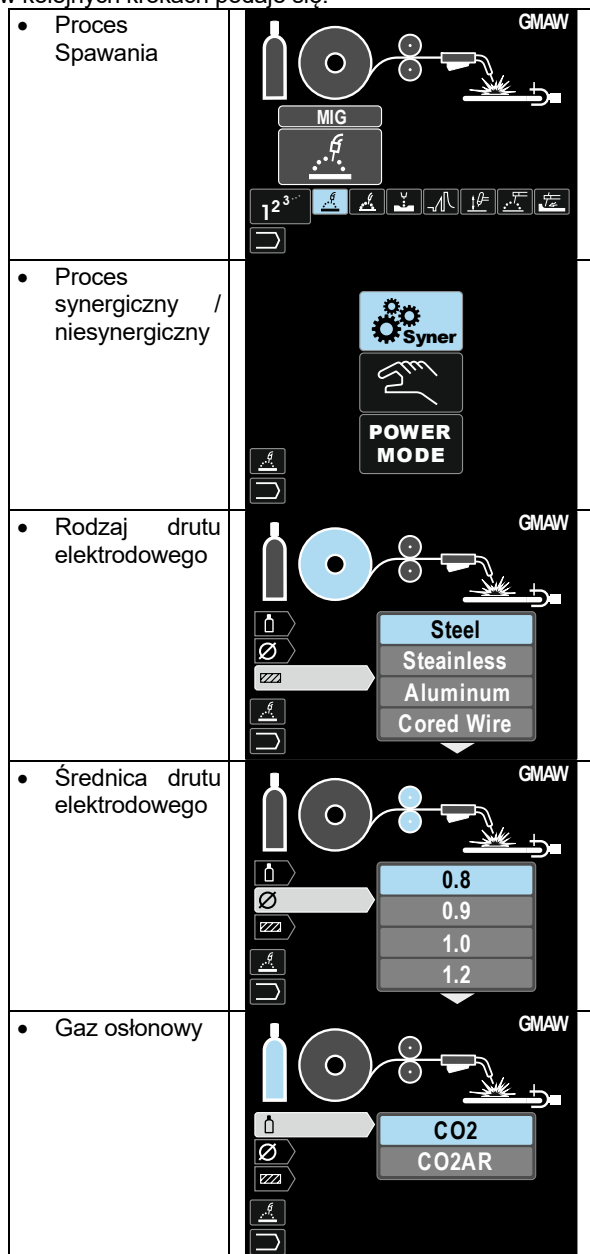
**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.



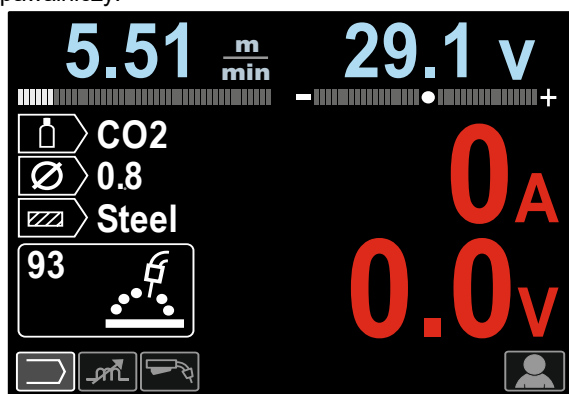
**Rysunek 9.**

- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].

Jeżeli użytkownik nie zna numeru programu spawalniczego, można go wyszukać. W takim przypadku w kolejnych krokach podaje się:



W konsekwencji otrzymuje się konkretny program spawalniczy.



Rysunek 10

## Ustawienia użytkownika

Aby wejść do ustawień użytkownika należy podświetlić ustawienie użytkownika [11], wcisnąć i przytrzymać prawy przycisk [12] przez 1 sekundę.



Rysunek 11.

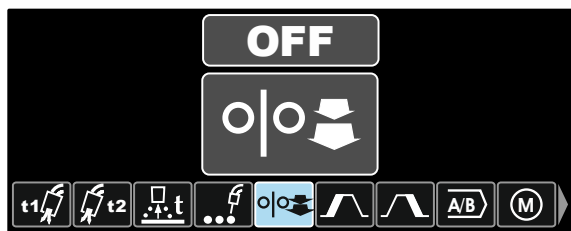
Menu Ustawienia użytkownika umożliwia na dodanie do paska parametrów [27] dodatkowych parametrów i / lub funkcji. W zależności od podajnika mogą to być:

Symbol	Parametr	PF44	PF46
	Czas wypływu gazu przed spawaniem	✓	✓
	Czas wypływu gazu po spawaniu	✓	✓
	Czas upalania drutu	✓	✓
	Spawanie punktowe	✓	✓
	Prędkość dojścia drutu	✓	✓
	Procedura startu	✓	✓
	Procedura krateru	✓	✓
	Zmiana sekwencji spawania	-	✓
	Pamięć użytkownika	-	✓

**Uwaga:** Aby zmienić wartość parametru lub funkcji dodatkowych, ich ikony muszą być dodane do paska parametrów [27].

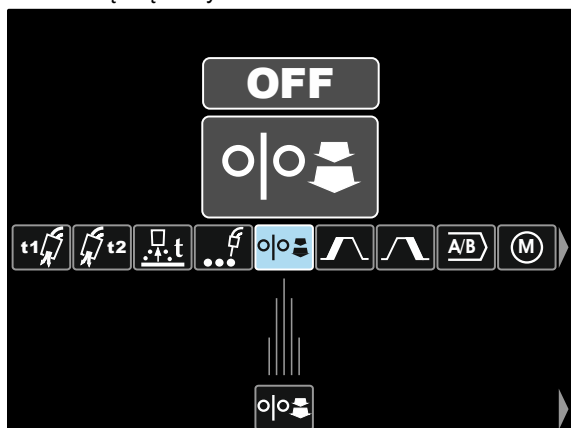
Aby dodać parametr lub funkcję do paska parametrów [27] należy:

- Wejść do ustawień użytkownika (patrz rysunek 11).
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia parametru lub funkcji, która ma być dodana do paska parametrów np. prędkość dojścia drutu.



Rysunek 12.

- Wcisnąć pokrętło [11]. Ikona prędkości dojścia opadnie na dolną część wyświetlacza.

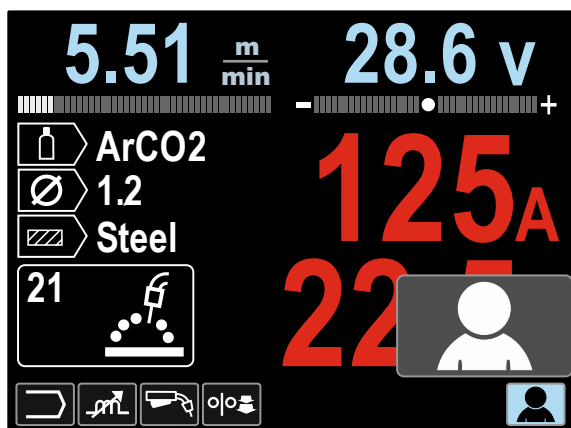


Rysunek 13.

**Uwaga:** Aby odznaczyć ikonę parametru lub funkcji należy ponownie wcisnąć pokrętło [11].

**Uwaga:** Aby anulować zmianę i wyjść z menu ustawień użytkownika – nacisnąć lewy przycisk [7].

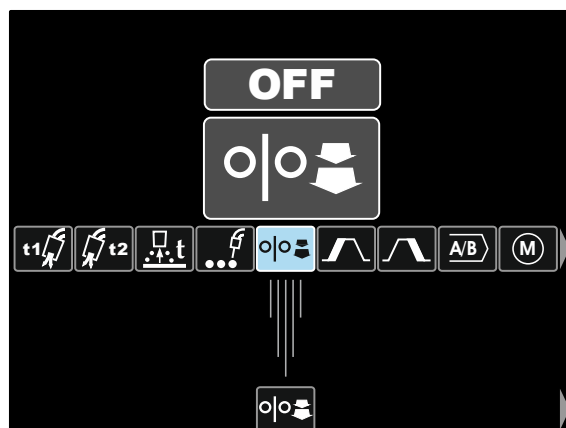
- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12]. Menu ustawienia użytkownika zostaje zamknięte. Wybrany parametr lub funkcja została dodana do paska parametrów [27].



Rysunek 14.

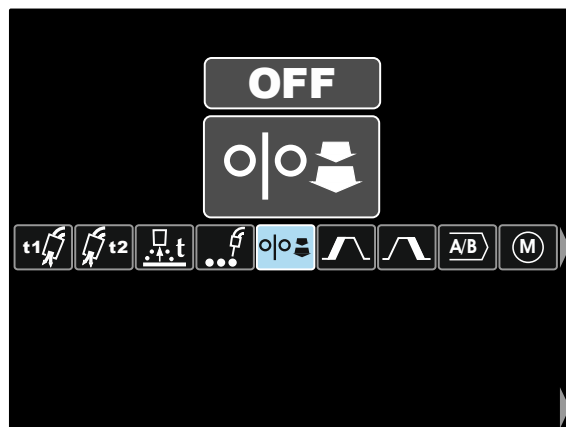
Aby usunąć wybrany parametr lub funkcję z paska parametrów [27]:

- Wejść do ustawień użytkownika.
- Podświetli ikonę funkcji dodanej do paska parametrów [27] – użyj pokrętła [11].



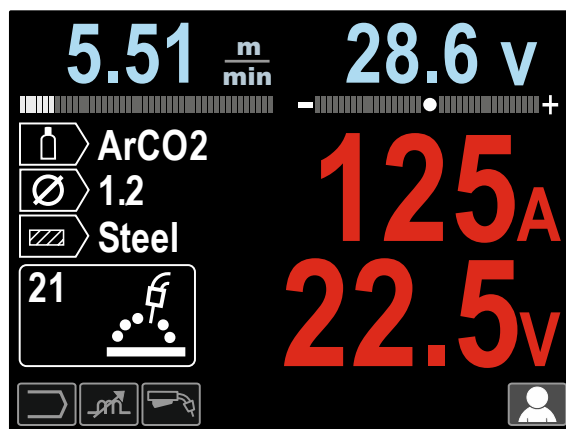
Rysunek 15.

- Wcisnąć pokrętło [11]. Ikona wybranej funkcji zniknie z dolnej części wyświetlacza.



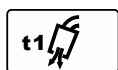
Rysunek 16.

- Zatwierdzić zmianę - wcisnąć prawy przycisk [12]. Menu ustawienia użytkownika zostaje zamknięte. Wybrana funkcja została usunięta z paska parametrów [27].



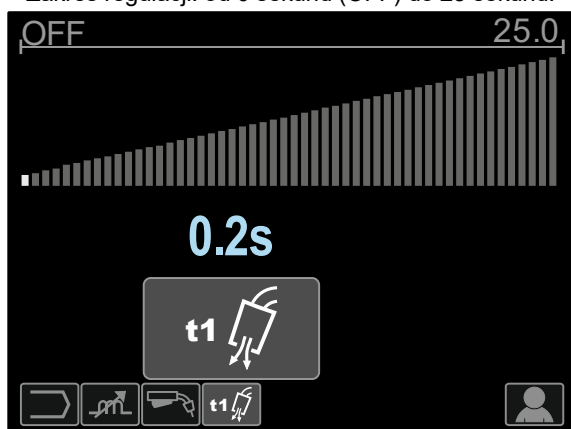
Rysunek 17.



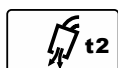


**Czas wypływu gazu przed spawaniem** ustawia czas, przez który gaz płynie po naciśnięciu przycisku a przed rozpoczęciem podawania drutu.

- Domyślnie czas wypływu gazu przed spawaniem ustawiony jest na 0.2 sekundy.
- Zakres regulacji: od 0 sekund (OFF) do 25 sekund.

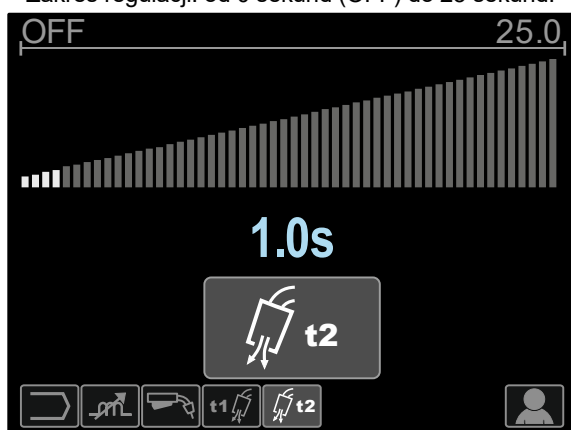


Rysunek 18.



**Czas wypływu gazu po spawaniu** ustawia czas, kiedy gaz osłonowy jeszcze płynie po zakończeniu spawania.

- Domyślnie wypływu gazu po spawaniu ustawiony jest na 2.5 sekundę.
- Zakres regulacji: od 0 sekund (OFF) do 25 sekund.



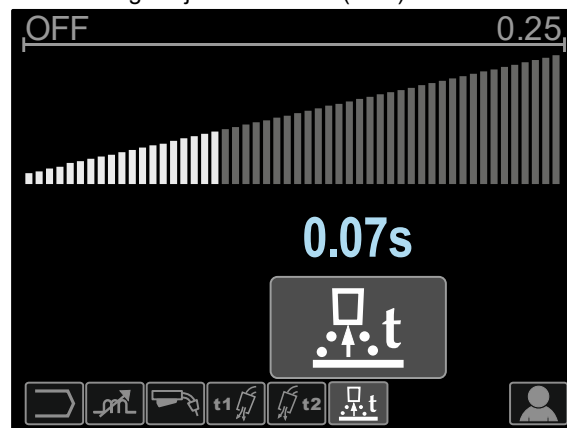
Rysunek 19.



**Czas upalania drutu** to czas, przez który napięcie na wyjściu urządzenia jeszcze występuje po zatrzymaniu podawania drutu.

Funkcja ta zapobiega utknięciu drutu spawalniczego w materiale spawanym oraz przygotowuje koniec drutu do następnego zajarzenia łuku.

- Domyślnie czas upalania drutu ustawiony jest na 0.07 sekundy.
- Zakres regulacji: od 0 sekund (OFF) do 0.25 sekundy.



Rysunek 20.

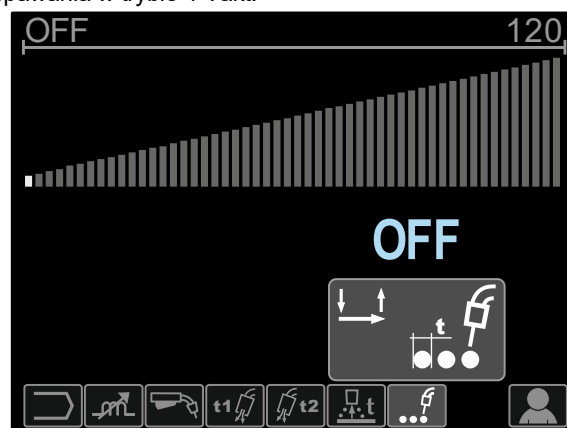


**Spawanie punktowe** ustawia całkowity czas spawania nawet, jeśli przycisk uchwytu spawalniczego będzie dalej naciśnięty.

Funkcja ta nie działa dla trybu czterotaktu.

- Domyślnie funkcja spawania punktowego jest wyłączona.
- Zakres regulacji: od 0 sekund do 120 sekund.

**Uwaga:** Spawanie punktowe nie działa podczas spawania w trybie 4-Takt.

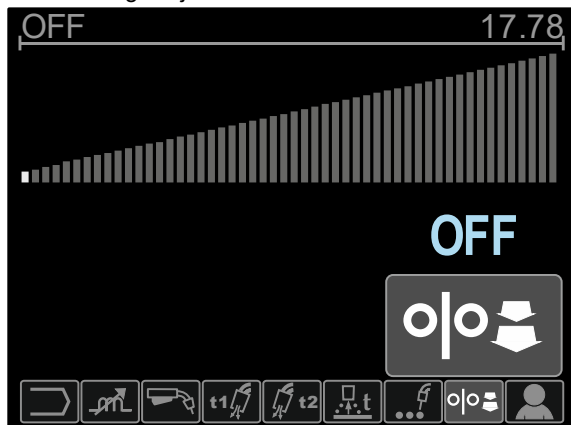


Rysunek 21.



**Prędkość dojścia drutu** ustawia prędkość podawania drutu od momentu naciśnięcia przycisku w uchwycie spawalniczym do momentu zapalenia łuku spawalniczego.

- Domyślnie prędkość dojścia drutu jest wyłączona.
- Zakres regulacji: minimum do maksimum WFS.

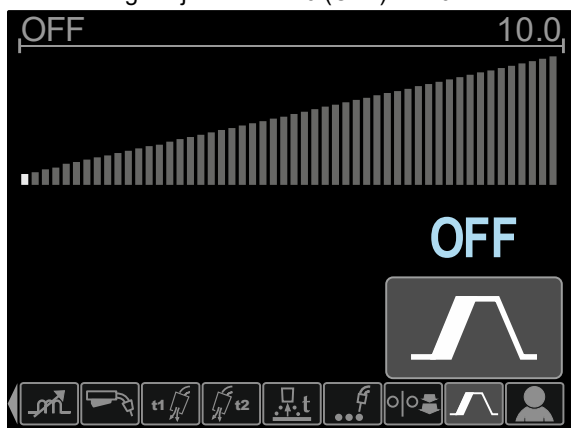


Rysunek 22.

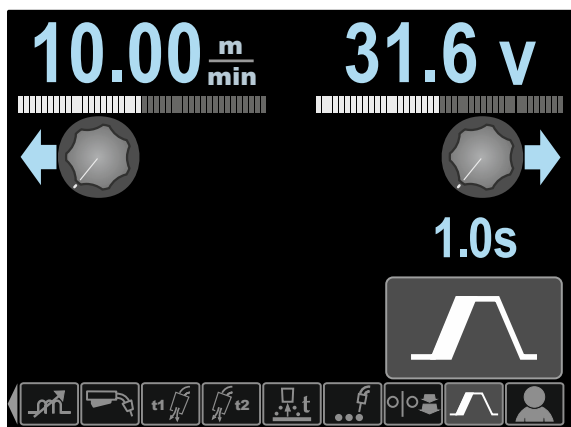


**Procedura startu** kontroluje prędkość podawania drutu i napięcie spawania (lub Trim) przez określony czas w momencie rozpoczęcia spawania. W czasie startu parametry te narastają lub opadają od wartości startowej do nominalnej dla danej procedury spawania.

- Zakres regulacji czasu: od 0 (OFF) do 10 sekund.



Rysunek 23.

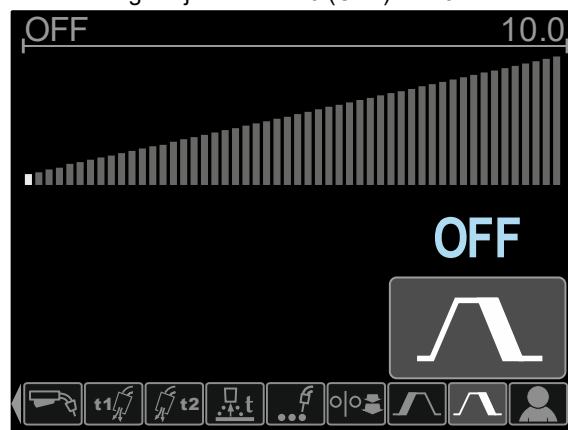


Rysunek 24.

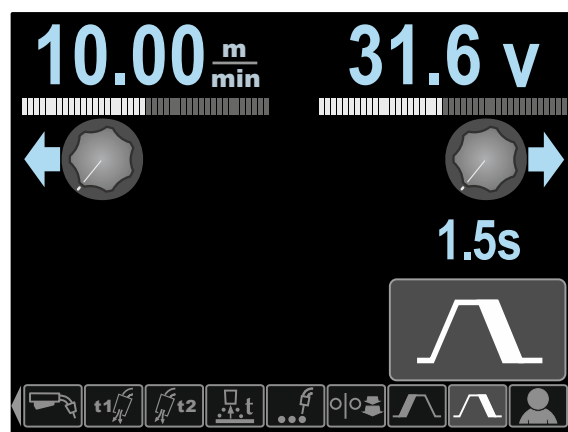


**Procedura krateru** kontroluje wartość prędkości podawania drutu (lub wartość podaną w amperach) i napięcia spawania (lub Trim) przez określony czas w końcowym etapie spawania, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego już został zwolniony. Podczas spawania, w czasie działania tej funkcji parametry spawania narastają lub opadają od wartości nominalnych do wartości ustalonych dla funkcji tworzenia krateru.

- Zakres regulacji czasu: od 0 (OFF) do 10 sekund.



Rysunek 25.



Rysunek 26.



**Zmiana sekwencji spawania A/B (tylko PF46)** umożliwia na szybką zmianę procedury spawania podczas spawania.

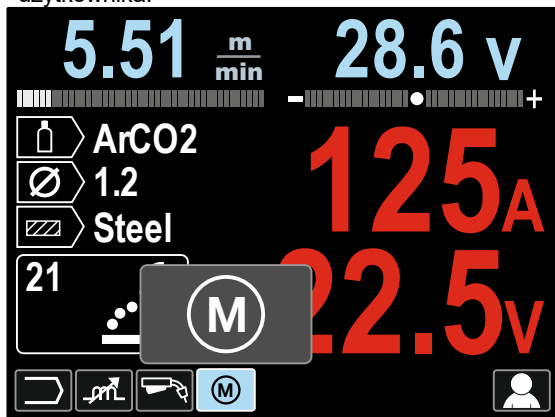
Sekwencja zmiany może nastąpić pomiędzy:

- Dwoma różnymi programami spawalniczymi.
- Różnymi nastawami dla tego samego programu.

- Pamięć użytkownika (tylko PF46)** umożliwia:
- Zapis programów do jednej z dziewięciu pamięci użytkownika.
  - Przywołanie programów zapisanych w pamięci użytkownika

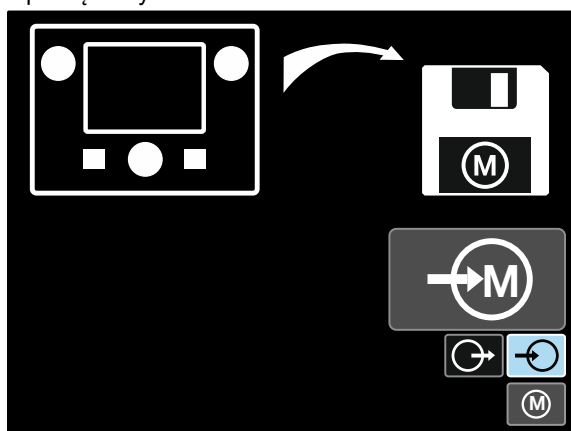
Aby zapisać program do pamięci, należy;

- Dodać ikonę pamięci użytkownika do paska parametrów [27].
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony pamięci użytkownika.



Rysunek 27.

- Wcisnąć pokrętło [11] – na wyświetlaczu pojawi się menu pamięci
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony zapisu do pamięci użytkownika.



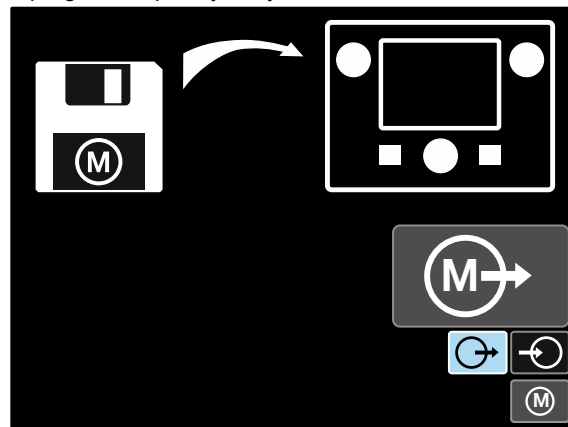
Rysunek 28.

- Wcisnąć pokrętło [11].
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia numeru pamięci, do której ma być zapisany program spawalniczy.
- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].

Aby przywołać program z pamięci użytkownika:

**Uwaga:** Wcześniej program musi być zapisany w pamięci użytkownika.

- Ikona pamięci użytkownika musi być wyciągnięta do paska parametrów.
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony pamięci użytkownika.
- Wcisnąć pokrętło [11] – na wyświetlaczu pojawi się menu pamięci
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony odczytu programu z pamięci użytkownika.



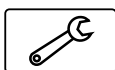
Rysunek 29.

- Wcisnąć pokrętło [11].
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia numeru pamięci, z której ma być odczytany program spawalniczy.
- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].

**Uwaga:** Jeżeli parametry zapisane w pamięci programu są podświetlone na czerwono (rysunek 30) oznacza to, że jednostka punktu pracy i/lub dostrojenia (trim) w menu konfiguracji (setup) nie jest zgodna z jednostką zapisaną w pamięci programu. W takich przypadkach, po wywołaniu programu, wartości parametrów podświetlonych na czerwono zostaną zmienione. Aby przywrócić zgodność jednostek należy wejść do menu konfiguracji (setup) i ustawić odpowiednio parametry P.28 i/lub P.20.



Rysunek 30.

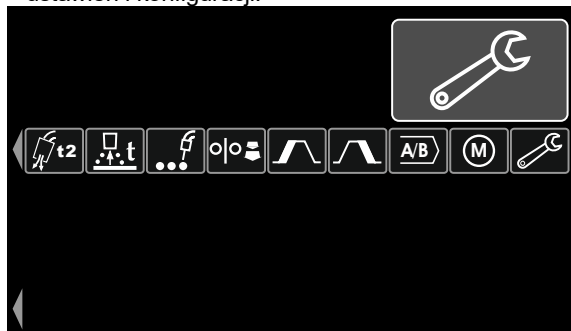


Dodatkowo z menu ustawień użytkownika można wejść do **menu ustawień i konfiguracji**. Pełny opis menu ustawień i konfiguracji w podrozdziale **Menu ustawień i konfiguracji**.

**Uwaga:** Ikony menu konfiguracji nie można wyciągnąć do paska parametrów.

Aby przejść z menu ustawień użytkownika do menu konfiguracji należy:

- Wejść do menu ustawień użytkownika.
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony menu ustawień i konfiguracji.



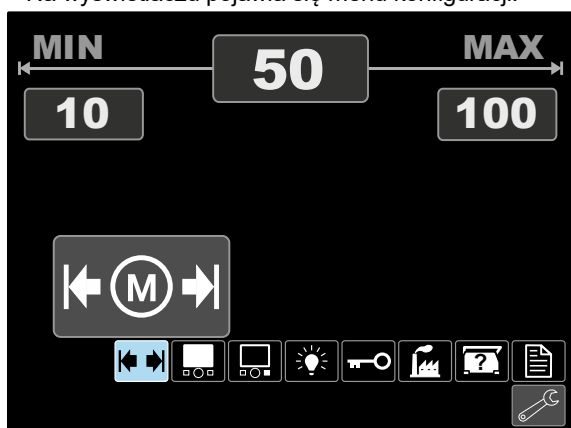
Rysunek 31.

- Wcisnąć pokrętkę [11] na 1 sekundę.



Rysunek 32.

- Na wyświetlaczu pojawia się menu konfiguracji.



Rysunek 33.

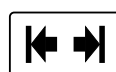
## Menu ustawień i konfiguracji

Do menu ustawień i konfiguracji można wejść na dwa sposoby:

- Z menu ustawień użytkownika.
- Jednoczesne naciśnięcie lewego [7] i prawego [12] przycisku.

W zależności od podajnika, menu ustawień i konfiguracji umożliwia:

Symbol	Opis	PF44	PF46
	Ustawienie limitów	-	✓
	Ustawienie konfiguracji wyświetlania.	✓	✓
	Przypisanie funkcji do prawego przycisku.	✓	✓
	Ustawienie jasności wyświetlania.	✓	✓
	Blokowanie / odblokowanie.	✓	✓
	Przywrócenie ustawień fabrycznych.	✓	✓
	Odczyt informacji o urządzeniu.	✓	✓
	Wejście do Setup (menu konfiguracji).	✓	✓



### Ustawienia limitów (tylko PF46)

**Uwaga:** Limity mogą być ustawione tylko dla programów zapisanych w pamięci użytkownika.

Można ustawić limity dla:

- Prądu spawania
- Prędkości podawania drutu
- Napięcia spawania
- Parametrów łuku



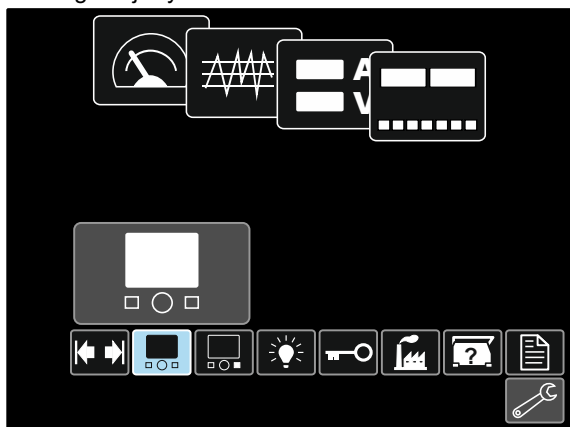
### Ustawienie konfiguracji wyświetlania

Dostępne są 4 konfiguracje wyświetlania:

	True Energy™
	Weld Score™
	Menu Big Meters (ustawienie fabryczne)
	Menu standardowe

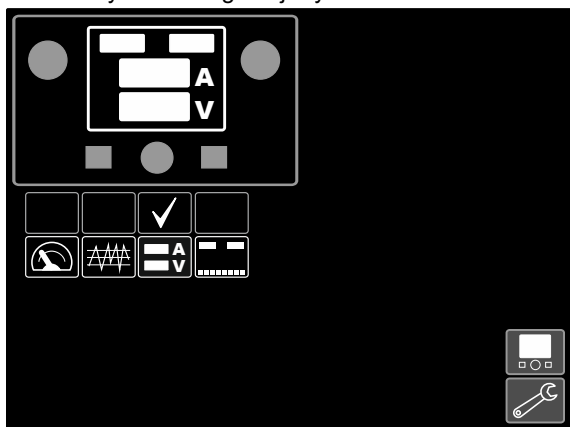
Aby ustawić konfigurację wyświetlania:

- Wejść do menu ustawień i konfiguracji.
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony ustawień konfiguracji wyświetlania.



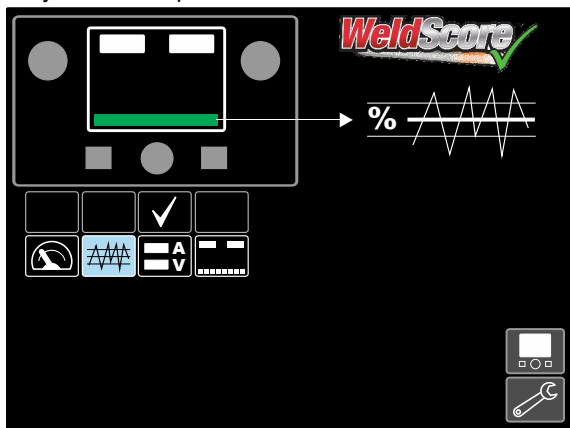
Rysunek 34.

- Wcisnąć pokrętło [11]. Na wyświetlaczu pojawi się menu wyboru konfiguracji wyświetlania.



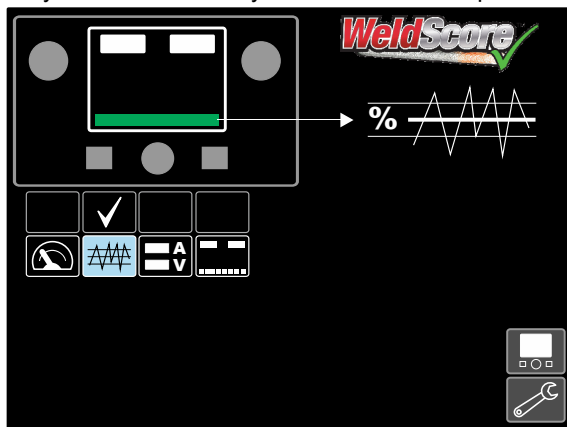
Rysunek 35.

- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia konfiguracji wyświetlania np. Weld Score.



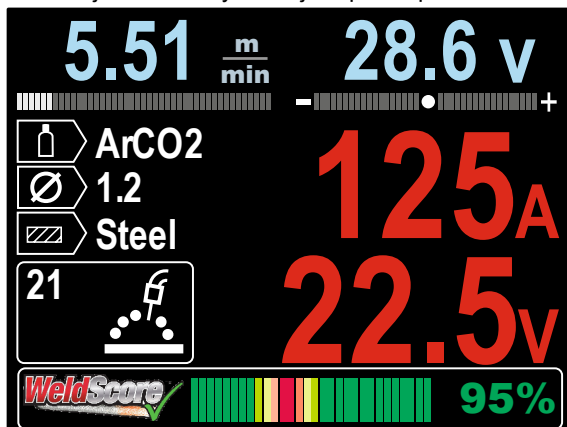
Rysunek 36.

- Wcisnąć pokrętło [11] aby wybrać konfigurację wyświetlania. Ikona wyboru również zmieni położenie.



Rysunek 37.

- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].
- Wrócić do głównego poziomu interfejsu. Pasek Weld Score jest widoczny w miejscu paska parametrów.



Rysunek 38.

**Uwaga:** Po naciśnięciu pokrętła [11], pasek parametrów jest widoczny przez 5 sekund.



## Przypisanie funkcji do prawego przycisku

Do przycisku [12] można przypisać funkcje:

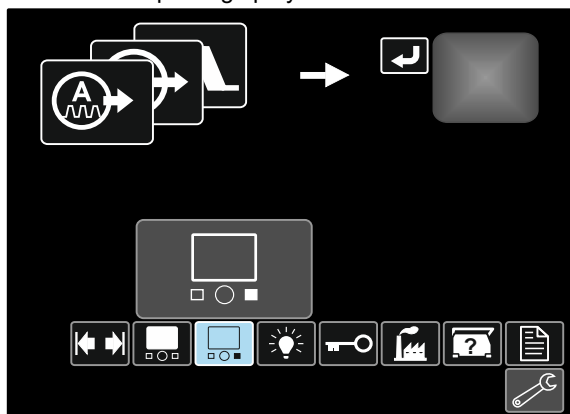
Symbol	Opis	PF44	PF46
	Brak funkcji – OFF (ustawienie fabryczne)	✓	✓
	Procedura krateru	✓	✓
	Prędkość dojścia drutu	✓	✓
	Parametry łuku	✓	✓
	Przywołanie programu zapisanego w pamięci użytkownika	-	✓

**Uwaga:** Aby korzystać z przypisanych funkcji:

- przywołanie programu zapisanego w pamięci użytkownika,
  - procedura krateru,
  - prędkość dojścia drutu,
- ikony tych funkcji muszą być wyciągnięte do paska parametrów [27].

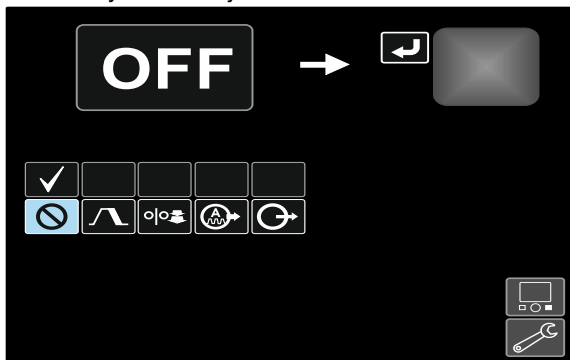
Aby przypisać funkcję dla prawego przycisku [12], należy:

- Wejść do menu ustawień i konfiguracji.
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony przypisania ustawień do prawego przycisku.



Rysunek 39.

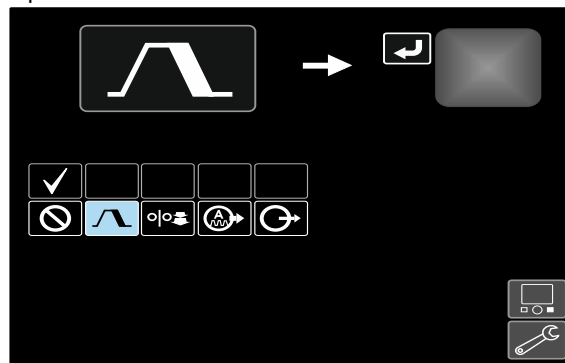
- Wcisnąć pokrętło [11]. Na wyświetlaczu pojawi się menu wyboru funkcji.



Rysunek 40.

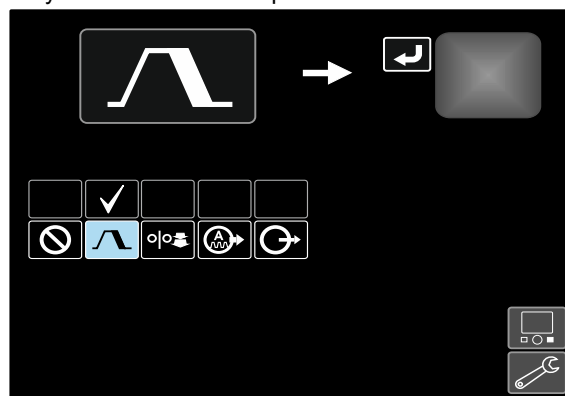
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia funkcji, która ma być przypisana do prawego przycisku [12] np.

procedura krateru.



Rysunek 41.

- Wcisnąć pokrętło [11] aby wybrać funkcję, która będzie przypisana do prawego przycisku [12]. Ikona wyboru również zmieni położenie.



Rysunek 42.

- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].
- Wrócić do głównego poziomu interfejsu. Po naciśnięciu prawego przycisku [12] na wyświetlaczu pojawi się interfejs do nastawy krateru.



## Ustawienie jasności wyświetlania

Umożliwia dostosowanie jasności obrazu.

- Skala od 0 do 10



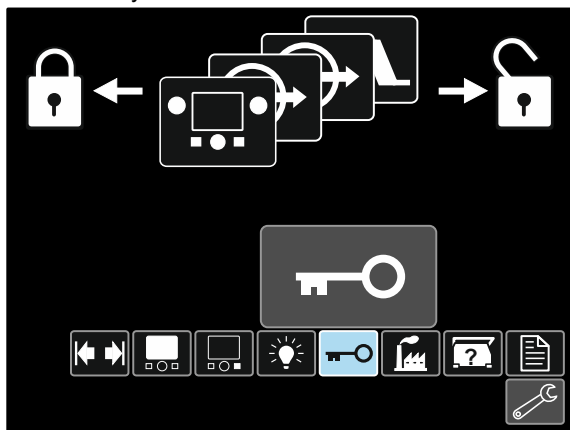
## Blokowanie / odblokowanie.

Umożliwia blokowanie / odblokowywanie:

Symbol	Opis	PF44	PF46
	Wszystkie elementy interfejsu	✓	✓
	Pokrętko [9] i [10].	✓	✓
	Paska parametrów i pokrętki [11] oraz przycisku [7] i [12]	✓	✓
	Menu konfiguracji	✓	✓
	Pamięci użytkownika	-	✓

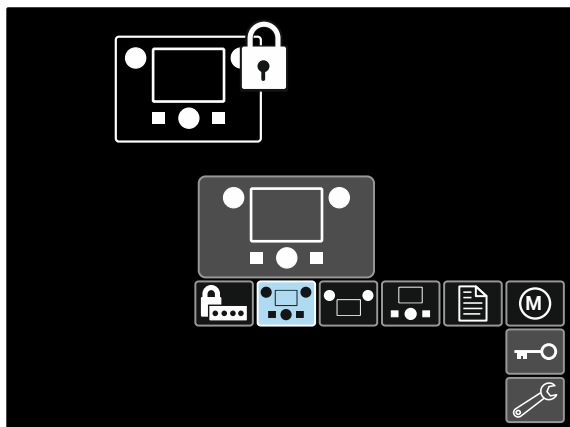
Aby wprowadzić blokadę:

- Wejść do menu ustawień i konfiguracji.
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony blokowanie /odblokowywanie.



Rysunek 43.

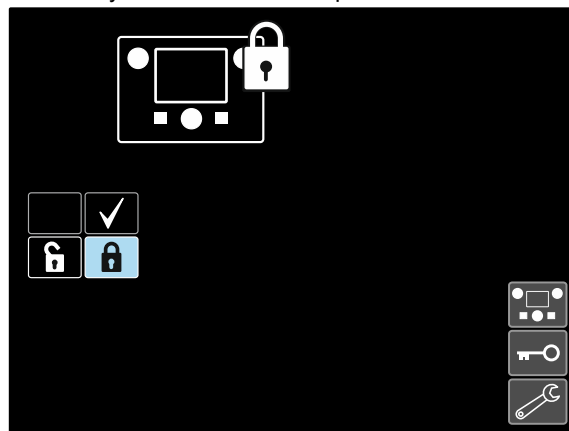
- Wcisnąć pokrętkę [11]. Na wyświetlaczu pojawi się menu blokowania.



Rysunek 44.

Użyć pokrętki [11] podświetlenia do elementów, które mają być zablokowane np. blokada wszystkich elementów interfejsu – rysunek 44.

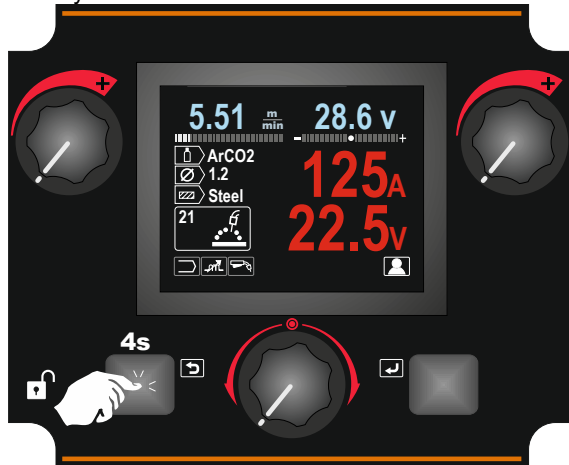
- Wcisnąć pokrętkę [11].
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony blokady.
- Wcisnąć pokrętkę [11] aby wybrać ikonę blokady – Ikona wyboru również zmieni położenie.



Rysunek 45.

- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].

Aby odblokować funkcje należy wcisnąć i przytrzymać lewy przycisk [7] przez 4 sekundy i wybrać zablokowane elementy.



Rysunek 46.



Aby zapobiec przypadkowym zmianom, można wprowadzić hasło, które będzie blokowało dostęp do menu blokowania. W takim przypadku, aby zmienić ustawienia blokowania należy wpisać wcześniej założone hasło użytkownika. Fabrycznie ustawione jest hasło 0000, które daje pełny dostęp do menu blokowania

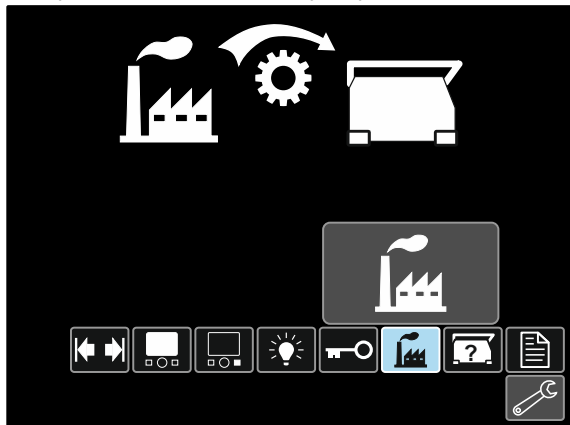


### Przywrócenie ustawień fabrycznych

**Uwaga:** Po przywróceniu ustawień fabrycznych, kasowane są ustawienia zapisane w pamięci użytkownika.

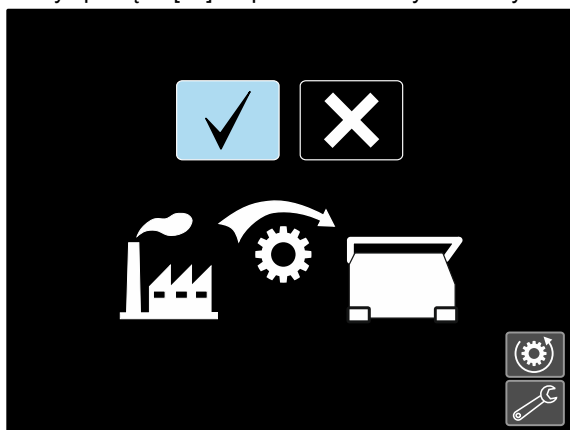
Aby przywrócić ustawienia fabryczne:

- Wejść do menu ustawień i konfiguracji.
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony przywracania ustawień fabrycznych



Rysunek 47.

- Wcisnąć pokrętło [11]. Na wyświetlaczu pojawi się menu przywracania ustawień fabrycznych.
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia symbolu wyboru.



Rysunek 48.

- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12]. Ustawienia fabryczne są przywrócone.



### Informacje diagnostyczne

Dostępne informacje:

- Wersja oprogramowania
- Wersja sprzętu
- Wersja oprogramowania spawalniczego
- Adres IP
- Protokół komunikacji
- Rejestr zdarzeń
- Rejestr błędów.

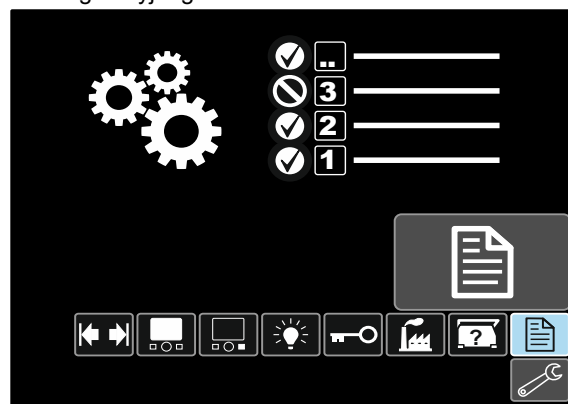


### Setup (Menu konfiguracji urządzenia)

Menu te umożliwia dostęp do parametrów konfiguracyjnych pracę urządzenia.

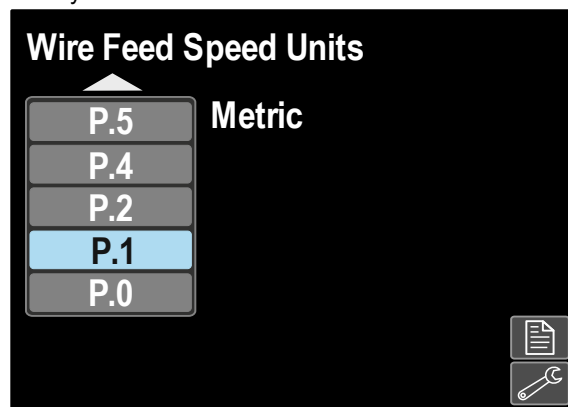
Aby ustawić parametry konfiguracyjne, należy:

- Wejść do menu ustawień i konfiguracji.
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia ikony menu konfiguracyjnego.



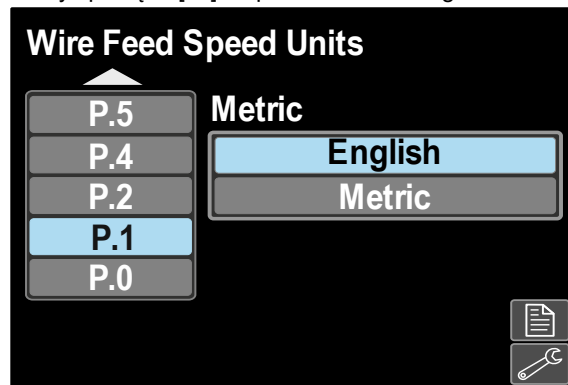
Rysunek 49.

- Wcisnąć pokrętło [11] – na wyświetlaczu pojawi się menu konfiguracji urządzenia
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia numeru parametru, który ma być zmieniony np. P.1 – zmiana jednostki prędkości podawania drutu, ustawienie fabryczne: "Metric" = m/min.



Rysunek 50.

- Wcisnąć pokrętło [11].
- Użyć pokrętła [11] do podświetlenia "English" = in/min



Rysunek 51.

- Zatwierdzić wybór - wcisnąć prawy przycisk [12].



Tabela 11. Parametry konfiguracyjne

P.0	Wyjście z menu	Umożliwia wyjście z menu.
P.1	Jednostki prędkości podawania drutu	Umożliwia zmianę jednostki prędkości podawania drutu: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Metric" (ustawienie fabryczne) = m/min;</li> <li>"English" = in/min.</li> </ul>
P.4	Przywołanie ustawień zapisanych w pamięci użytkownika z przycisku (tylko PF46)	Pozwala na przywołanie pamięci przez szybkie naciśnięcie i zwolnienie przycisku w uchwycie spawalniczym: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Enable" = Wybór ustawień zapisanych w pamięci od 2 do 9 poprzez szybkie naciśnięcie spustu w uchwycie spawalniczym. Aby przywołać ustawienia z pamięci użytkownika, za pomocą spustu, należy tyle razy szybko nacisnąć spust, ile wynosi numer pamięci, którą chcemy przywołać. Na przykład, aby przywołać ustawienia zapisane w pamięci trzeciej, należy trzy razy szybko nacisnąć spust w uchwycie spawalniczym. Przywołanie jest możliwe tylko w stanie jałowym urządzenia.</li> <li>"Disable" = Wybór ustawień zapisanych w pamięci użytkownika jest możliwy tylko przyciskami na panelu użytkownika.</li> </ul>
P.5	Zmiana sekwencji spawania A/B (tylko PF46)	Pozwala na zdalną zmianę sekwencji spawania (A/B). Aby zmienić sekwencję spawania można użyć poniższych procedur: <ul style="list-style-type: none"> <li>"External Switch" (ustawienie fabryczne)= Zmiana sekwencji spawania może być wykonana tylko przy użyciu joysticka lub ze zdalnego sterowania.</li> <li>"Quick Trigger" = Pozwala na przełączanie pomiędzy procedurą A i B podczas spawania w trybie 2 taktu. Wymagany jest uchwyt spawalniczy z joystickiem lub zdalne sterowanie. Aby zastosować opcję należy: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wybrać "WFS/Proced. A-B" w P.25 aby ustawić parametry dla procedury A i B (stosując uchwyt z joystickiem lub zdalne sterowanie).</li> <li>Rozpocząć spawanie - wcisnąć przycisk w uchwycie spawalniczym. Urządzenie spawa procedura A.</li> <li>Podczas spawania, szybko zwolnić i nacisnąć przycisku uchwytu spawalniczego. System przełączy procedurę na procedurę B. Aby wrócić do procedury A, należy ponownie wykonać czynność. Zmiana procedury może być wykonywana dowolną ilość razy.</li> <li>Zwolnić przycisk uchwytu spawalniczego aby zakończyć spawanie. System automatycznie powraca do procedury A.</li> </ul> </li> <li>"Integral TrigProc" = Pozwala na przełączanie pomiędzy procedurą A i B podczas spawania w trybie 4-taktu. Wymagany jest uchwyt spawalniczy z joystickiem lub zdalne sterowanie. Przy pracy w 2-takcie urządzenie działa identycznie jak przy wyborze "External Switch". Dla pracy w trybie 4-taktu: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wybrać "WFS/Proced. A-B" w P.25 aby ustawić parametry dla procedury A i B (stosując uchwyt z joystickiem lub zdalne sterowanie).</li> <li>Rozpocząć spawanie - wcisnąć przycisk w uchwycie spawalniczym. Urządzenie spawa procedura A.</li> <li>Podczas spawania, szybko zwolnić i nacisnąć przycisku uchwytu spawalniczego. System przełączy procedurę na procedurę B. Aby wrócić do procedury A, należy ponownie wykonać czynność. Zmiana procedury może być wykonywana dowolną ilość razy.</li> <li>Zwolnić przycisk uchwytu spawalniczego aby zakończyć spawanie. System automatycznie powraca do procedury A.</li> </ul> </li> </ul>

<b>P.7</b>	<b>Regulacja Push-Pull</b>	<b>uchwyty</b>	<p>Kalibracja offsetu uchwytu Push-Pull ustawia prędkość silnika uchwytu. Procedura kalibracji powinna być przeprowadzona tylko wtedy, gdy inne możliwe korekty nie rozwiązują problemu podawania drutu. Miernik obrotów jest konieczny aby przeprowadzić kalibrację. Dla jej przeprowadzenia należy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zwolnić ramię dociskowe na obydwu podajnikach drutu (w uchwycie i podajniku).</li> <li>2. Ustawić prędkość podawania drutu na 200 obr/min.</li> <li>3. Usunąć drut z podajnika drutu pull.</li> <li>4. Trzymać miernik obrotów na rolce podajnika uchwytu.</li> <li>5. Nacisnąć przycisk na uchwycie push-pull.</li> <li>6. Zmierzyć prędkość obrotową podajnika pull. Prędkość powinna mieścić się w zakresie 115-125 obr/min. Jeżeli okaże się to konieczne zmniejszyć ustawienie kalibracji aby zwolnić podajnik w uchwycie lub zwiększyć ustawienie aby przyspieszyć podajnik.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakres kalibracji wynosi od -30 do +30 (0 jest wartością domyślną).</li> </ul>
<b>P.8</b>	<b>Regulacja przepływu gazu TIG</b>		<p>Kontroluje działanie zaworu gazowego podczas spawania metodą GTAW (TIG).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Valve (manual)" = Wewnętrzny zawór nie działa podczas spawania TIG. Przepływ gazu jest ręcznie kontrolowany przez zewnętrzny zawór.</li> <li>• "Feeder Solenoid" = Wewnętrzny zawór włączy i wyłączy się automatycznie podczas spawania TIG.</li> <li>• "Pwr Src Solenoid" = Zawór przyłączony do źródła spawalniczego włączy i wyłączy się automatycznie podczas spawania TIG.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Preflow nie jest dostępny podczas spawania TIG. Postflow jest dostępny – ten sam parametr jest dostępny podczas spawania metodą MIG i TIG. Kiedy włączenie, wyłączenie urządzenia jest kontrolowane przez prawe pokrętko [10], przepływ gazu nastąpi dopiero gdy łuk będzie zajarzony. Przepływ gazu osłonowego zakończy się po zakończeniu spawania i po upływie czasu Postflow. Kiedy włączenie / wyłączenie urządzenia jest kontrolowane przez przycisk startowy łuku lub nożny regulator prądu, gaz zacznie płynąć od momentu włączenia do momentu wyłączenia i upływu czasu Postflow.</p>
<b>P.9</b>	<b>Opóźnienie krateru</b>		<p>Umożliwia pominięcie sekwencji krateru podczas wykonywania spoin szczeptych. Kiedy spust uchwytu spawalniczego jest zwolniony przed upływem ustawionego czasu, krater jest pomijany i spawanie zakończone. Jeżeli spust uchwytu spawalniczego jest zwolniony po ustawionym czasie, sekwencja krateru zadziała normalnie (jeżeli krater został wcześniej ustawiony).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakres regulacji: od OFF (0) sekund do 10 sekund, (OFF jest wartością domyślną).</li> </ul>
<b>P.14</b>	<b>Resetowanie wagi drutu</b>		<p>Umożliwia zresetowanie początkowej wagi szpuli drutu spawalniczego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "No" = Anulowanie resetu wagi.</li> <li>• "Yes" = Reset wagi stosowanej szpuli z drutem</li> </ul> <p>Dodatkowo pokazuje aktualną wagę stosowanej szpuli z drutem spawalniczym.</p> <p><b>Uwaga:</b> Ten parametr pojawia się tylko z systemem, który używa Production Monitoring.</p>

P.16	<b>Ustawienie funkcjonowania potencjometru uchwytu Push-Pull</b>	<p>Określa funkcjonowanie potencjometru uchwytu push-pull:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Gun Pot Enabled" (ustawienie domyślne) = Prędkość podawania drutu jest zawsze kontrolowana przez potencjometr na uchwycie push-pull. Lewym pokrętkiem [9] na panelu przednim można tylko ustawić prędkość podawania drutu dla procedury startu i procedury krateru.</li> <li>• "Gun Pot Disabled" = Prędkość podawania drutu jest zawsze kontrolowana przez lewe pokrętkę [9] na panelu przednim. Jest użyteczne, gdy prędkość podawania drutu jest przywoływana z pamięci użytkownika. Regulacja prędkości podawania drutu potencjometrem push-pull jest wyłączona. Uniemożliwia to na nadpisanie ustawień prędkości podawania drutu przywoływanych z pamięci użytkownika.</li> <li>• "Gun Pot Proc A" = Gdy aktywna jest procedura A prędkość podawania drutu jest ustawiana przez potencjometr uchwytu push-pull. Gdy aktywna jest procedura B prędkość podawania drutu jest ustawiana przez lewe pokrętkę [9] na panelu przednim. Spawając procedurą B, potencjometr uchwytu push-pull uniemożliwia zmianę prędkości podawania drutu.</li> </ul>
P.17	<b>Wybór Zdalnego Sterowania</b>	<p>Umożliwia wybór analogowego zdalnego sterowania jakie został użyte. Cyfrowe urządzenie zdalnego sterowania jest konfigurowane automatycznie (z cyfrowym wyświetlaczem).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Push-Pull Gun" = Użyć podczas spawania metodą MIG z użyciem uchwytu Push-Pull, który wykorzystuje potencjometr do sterowania prędkością podawania drutu.</li> <li>• "TIG Amp Control" = Użyć podczas spawania metodą TIG z użyciem nożnego lub ręcznego regulatora prądu. Podczas spawania metodą TIG, lewym pokrętkiem [9] na panelu użytkownika ustawia się maksymalny prąd, który można uzyskać używając nożnego lub ręcznego regulatora prądu.</li> <li>• "Stick/Gouge Rem." = Użyć do spawania metodą MMA lub żłobienia elektrodą z użyciem zdalnego sterowania na wyjściu. Podczas spawania metodą MMA, lewym pokrętkiem [9] na panelu użytkownika ustawia się maksymalny prąd, który można uzyskać używając zdalnego sterowania. Przy żłobieniu elektrodą, lewe pokrętkę [9] jest dezaktywowane i prąd żłobienia jest ustawiany za pomocą zdalnego sterowania.</li> <li>• "All Mode Remote" = Ustawienie tej opcji pozwala na funkcjonowanie zdalnego sterowania we wszystkich modelach, które mogą działać z 6 lub 7-pinowym zdalnym sterowaniem.</li> <li>• "Joystick MIG Gun" (ustawienie domyślne dla Europy)= Użyć, gdy do spawania metodą MIG wykorzystywany jest uchwyt z joystick. Prąd dla procesu MMA, TIG i żłobienia jest ustawiany z poziomu interfejsu użytkownika.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Jeżeli urządzenie nie ma 12-pinowego gniazda zdalnego sterowania, ustawienia "Joystick MIG Gun" nie będzie dostępne.</p>
P.20	<b>Wyświetlanie wartości dostrojenia (Trimu) w woltach</b>	<p>Określa w jakim formacie jest wyświetlany Trim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "No" (ustawienie fabryczne) = Źródło spawalnicze określa formę wyświetlania Trimu;</li> <li>• "Yes" = Wartość domyślna dla danego programu.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr P.20 będzie dostępny tylko, gdy źródło spawalnicze będzie obsługiwać ten parametr.</p>

P.22	Czas błędu łuku	<p>Parametr może być użyty do opcjonalnego wyłączania urządzenia, gdy łuk jest niestabilny lub wystąpi jego zanik przez określony okres czasu. Jeżeli urządzenie przerwie pracę, to zostanie wyświetlony błąd 269. Jeżeli ten parametr jest wyłączony, w przypadku braku stabilności łuku lub w przypadku zaniku łuku, to napięcie na wyjściu maszyny nie zostanie wyłączona. Jeżeli wartość czasu jest ustalona, a łuk nie ustali się przez ten określony czas po wciśnięciu przycisku w uchwycie lub gdy spust pozostaje wciśnięty w momencie zaniku łuku, napięcie na wyjściu będzie wyłączone i zostanie wyświetlony błąd 269. Aby zapobiec powstawaniu błędów, ustawić odpowiednie wartości "Czasu zaniku łuku" biorąc pod uwagę wszystkie parametry (prędkość dojazdowa, WFS spawania, wolny wylot elektrody itd.). Aby zapobiec późniejszym zmianom "Czasu zaniku łuku", ustawienia menu powinno być zabezpieczone przez ustawienie "Preference Lock" = YES, używając oprogramowania Power Wave Manager.</p> <p><b>Uwaga:</b> Parametr P.22 jest niedostępny podczas spawania metoda MMA, TIG i przy żłobieniu elektrodą.</p>
P.25	Konfiguracja Joysticka	<p>Umożliwia zmianę ustawień joystick'a w uchwycie spawalniczym, w pozycji lewo-prawo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Disable Joystick" = Joystick wyłączony.</li> <li>"WFS/Trim" = Położenie prawo –lewo, w zależności od procesu spawania, ustawia: napięcie łuku, Trim, moc (kW) lub prąd bazy dla procesu STT®. Na przykład, podczas spawania STT® w trybie niesynergicznym, w pozycji prawo-lewo ustawiana jest wartość Prądu bazy. Gdy spawanie odbywa się przy użyciu POWER MODE®, w pozycji prawo-lewo ustawiana jest moc w kW.</li> <li>"WFS/Job" = W położeniu prawo-lewo można wybierać:</li> <li>Program zapisany w pamięci użytkownika - tylko podczas przerwy w spawaniu.</li> <li>Trim, napięcie, moc, prąd bazy – podczas spawania.</li> <li>"WFS/Proced. A-B" = W położeniu prawo-lewo wybierana jest procedura A lub B. Lewe położenie wybiera procedurę A, prawe procedurę B.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> We wszystkich konfiguracjach, prócz "Disable Joystick", położenia góra-dół joystick zmienia prędkość podawania drutu (WFS).</p>
P.28	Regulacja w Amperach (Wyświetlanie punktu pracy w Amperach)	<p>Umożliwia zmianę ustawienia regulacji punktu pracy z prędkości podawania drutu (m/min) na prąd spawania (w Amperach):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"No" (ustawienie fabryczne) = Punkt pracy wyświetlany jest w jednostkach zdefiniowanych w oprogramowaniu.</li> <li>"Yes" = Regulacja wartości jest wyświetlana w amperach.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr P.28 będzie dostępny tylko, gdy źródło spawalnicze będzie obsługiwać ten parametr.</p>
P.80	Sposób pomiaru napięcia na zaciskach wyjściowych	<p>Parametr diagnostyczny. Po wyłączeniu zasilania, parametr jest automatycznie resetowany na "False".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"False" (ustawienie domyślne) = Miejsce pomiaru napięcia jest ustawiane samoczynnie przez źródło zarówno dla elektrody (67) jak i dla masy (21).</li> <li>"True" = Pomiar dla elektrody (67) i dla masy (21) jest dokonywany na wyjściu źródła, bez względu na wcześniejsze ustawienia fabryczne.</li> </ul>
P.81	Polaryzacja - wybór punktu pomiaru	<p>Używany zamiast przełączników DIP do konfiguracji pracy i sposobu pomiaru napięcia na zaciskach wyjściowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Positive"(ustawienie domyślne) = Stosowane dla większości procesów GMAW.</li> <li>"Negative" = Stosowane przede wszystkim do spawani procesem GTAW i do spawania niektórymi drutami Innershield.</li> </ul>
P.82	Wyświetlanie aktualnego miejsca pomiaru napięcia (V sense)	<p>Po wybraniu tej opcji na wyświetlaczu pojawia się informacja o aktualnym miejscu pomiaru napięcia (ustawianie w P.81). Informacja ta widoczna jest w czasie spawania i służy do celów diagnostycznych.</p>
P.84	Pwr Src Select	<p>Wybór źródła – dotyczy tylko interfejsu LADI. Służy do wyboru źródła które zostało podłączone.</p>

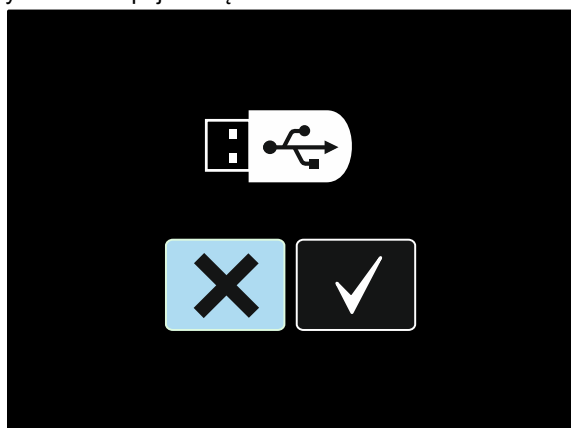
P.95	Rodzaj interfejsu użytkownika	<p>Określa sposób jego działania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Feeder" (ustawienie fabryczne) - interfejs pracuje jako podajnik.</li> <li>• "STICK / TIG" - Dedykowany do współpracy interfejsu użytkownika ze źródłem spawalniczym (bez podajnika drutu). Interfejs użytkownika pozwala ustawić programy do spawania procesu SMAW i TIG.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> "STICK / TIG" pozwala również na pracę z analogowym podajnikiem drutu. W takim przypadku, dodatkowo dostępne są programy do spawania procesem GMAW w trybie niesynergicznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Parallel" – interfejs użytkownika pracuje jako zdalne sterowanie. W takim przypadku interfejs użytkownika (Parallel) może być wykorzystany wyłącznie z równolegle podłączonym panelem głównym, który musi być ustawiony w tryb "Feeder" lub "STICK / TIG".</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Wybór rodzaju interfejsu użytkownika wymusza ponowne uruchomienie systemu.</p> <p><b>Uwaga:</b> Przywrócenie ustawień fabrycznych ustawia interfejs użytkownika jako "Feeder".</p>
P.99	Tryby testowe	<p>Używane do kalibracji lub procesu testowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "No" (ustawienie fabryczne) = Wyłączone.</li> <li>• "Yes" = Pozwala na wybór parametrów testowych.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Po ponownym uruchomieniu urządzenia parametr wraca do ustawienia "No".</p>

**Tabela 12. Lista parametrów zabezpieczonych, dostępne tylko z Power Wave Manager**

<b>P.003</b>	<b>Ustawienie konfiguracji wyświetlania</b>	<p>Umożliwia wybór pomiędzy jedną z czterech konfiguracji wyświetlania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"True Energy™" = Wyświetlana jest energia w [kJ] wraz z czasem trwania łuku w formacie HH:MM:SS.</li> <li>"Weld Score™" = Wyświetlane są punktu "Weld Score".</li> <li>"Big Meters" (ustawienie fabryczne) = Po 5 sekundach braku aktywności, na wyświetlaczu pokazywany jest tylko prąd i napięcie spawania, pasek parametrów jest ukryty. Aby uaktywnić pasek parametrów należy nacisnąć przycisk [11].</li> <li>"Standard" = Wyświetlacz pokazuje aktualne informacje w trakcie i po zakończeniu spawania.</li> </ul>
<b>P.501</b>	<b>Blokowanie regulacyjnych pokręteł</b>	<p>Do zabezpieczenie jednego lub obu pokręteł ([9] i [10]), aby zapobiec zmianom WFS, prądu, napięcia lub Trim przez operatora. Funkcja każdego z pokręteł zależy od wyboru metody spawania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Both Encoders Unlocked" (ustawienie fabryczne) = Pokrętło lewe [9] i prawe [10] jest odblokowane.</li> <li>"Both Encoders Locked" = Pokrętło lewe [9] i prawe [10] jest zablokowane.</li> <li>"Right Encoder Locked" = Prawe pokrętło [10] jest zablokowane</li> <li>"Left Encoder Locked" = Lewe pokrętło [9] jest zablokowane.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr dostępny tylko z Power Wave Manager.</p>
<b>P.502</b>	<b>Blokowanie pamięci (tylko PF46)</b>	<p>Określa możliwość nadpisanie pamięci nową treścią.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"No" (ustawienie fabryczne) = Pamięć może być nadpisywana.</li> <li>"Yes" = Pamięć nie może być nadpisywana.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr dostępny tylko z Power Wave Manager.</p>
<b>P.503</b>	<b>Blokowanie przycisku pamięci (tylko PF46)</b>	<p>Wyłącza dostęp do określonej pamięci użytkownika. Kiedy dana pamięć jest wyłączona, proces spawania nie może być wywołany lub zapisany do pamięci użytkownika. Jeżeli zostanie podjęta próba zapisania lub wywołania pamięci, zostanie wyświetlona wiadomość informująca o wyłączonej pamięci.</p>
<b>P.504</b>	<b>Opcje blokady panelu</b>	<p>Możliwość wyboru pomiędzy kilkoma opcjami do blokowania panelu. Kiedy opcja jest aktywna, próba zmiany spowoduje wyświetlenie się wiadomości o zablokowanym parametrze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"All MSP Options Unlocked" (ustawienie fabryczne) = Wszystkie ustawione parametry są odblokowane.</li> <li>"All MSP Options Locked" = Wszystkie ustawione parametry są zablokowane.</li> <li>"Start &amp; End Options Locked" = Procedury startu i końca są zablokowane.</li> <li>"Weld Mode Option Locked" = Metoda spawania nie może być zmieniona, pozostałe parametry są odblokowane.</li> <li>"Wave Control Options Locked" = Parametry łuku są zablokowane.</li> <li>"Start, End, Wave Options Locked" = Procedury startu, końca oraz parametry łuku są zablokowane.</li> <li>"Start, End, Mode Options Locked" = Procedury startu, końca oraz metody spawania nie mogą być zmienione.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr dostępny tylko z Power Wave Manager.</p>
<b>P.505</b>	<b>Blokowanie menu</b>	<p>Układ parametrów może być zmieniony przez operatora bez wprowadzenia hasła.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"No" (ustawienie fabryczne) = Operator może zmienić dowolne ustawienie bez wprowadzania hasła, jeżeli hasło nie jest wartością zerową (0000).</li> <li>"Yes" = W celu zmiany dowolnego parametru, operator musi wprowadzić hasło.</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr dostępny tylko z Power Wave Manager.</p>
<b>P.506</b>	<b>Ustawienia hasła użytkownika</b>	<p>Zapobiega nieautoryzowanym zmianom. Domyślnie hasło to 0000, pozwala na pełny dostęp. Hasło różne od 0000 chroni przez nieautoryzowanymi zmianami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zmiana limitów, zapisywaniu do pamięci (jeżeli P.502 = YES).</li> <li>Zmiana układu parametrów (jeżeli P.505 = YES).</li> </ul> <p><b>Uwaga:</b> Parametr dostępny tylko z Power Wave Manager.</p>
<b>P.509</b>	<b>Blokada panelu sterującego</b>	<p>Blokuje wszystkie elementy interfejsu użytkownika. Zapobiega nieautoryzowanym zmianom.</p> <p><b>Uwaga:</b> Parametr dostępny tylko z Power Wave Manager.</p>

## Pamięć USB (tylko PF46)

Po podłączeniu pamięci USB do gniazda USB [21] na wyświetlaczu pojawi się menu USB.



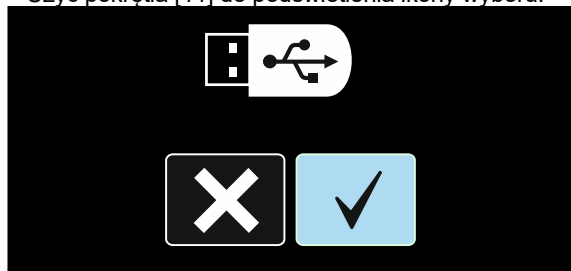
Rysunek 52.

Do pamięci USB można zapisać lub z pamięci USB można wczytać:

Symbol	Opis
	Nastawy
	Menu konfiguracji (Setup)
	Wszystkie programy spawalnicze zapisane w pamięci użytkownika
	Pojedyncze programy spawalnicze

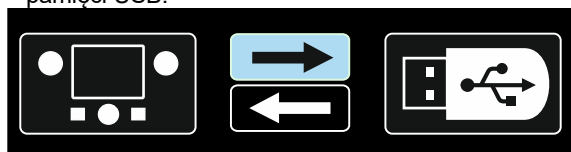
**Aby dokonać zapisu danych do pamięci USB:**

- Podłączyć pamięć USB do gniazda USB [21].
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony wyboru.



Rysunek 53.

- Zatwierdzić wybór pamięci USB – wcisnąć prawy przycisk [12].
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony zapisu do pamięci USB.



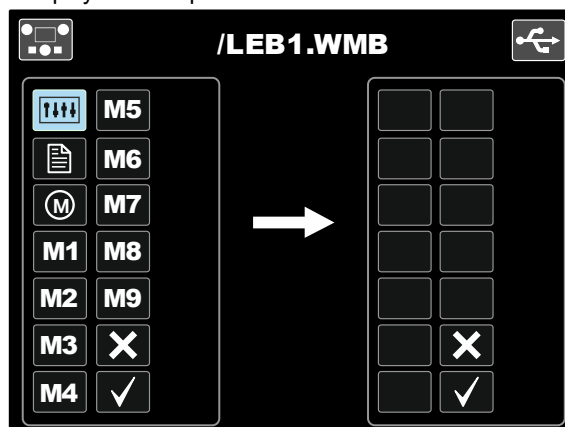
Rysunek 54.

- Zatwierdzić wybór zapisu do pamięci USB – wcisnąć prawy przycisk [12].
- Utworzyć / wybrać plik, do którego będą zapisywane kopie danych. Ikona "+++" oznacza utworzenie nowego pliku.



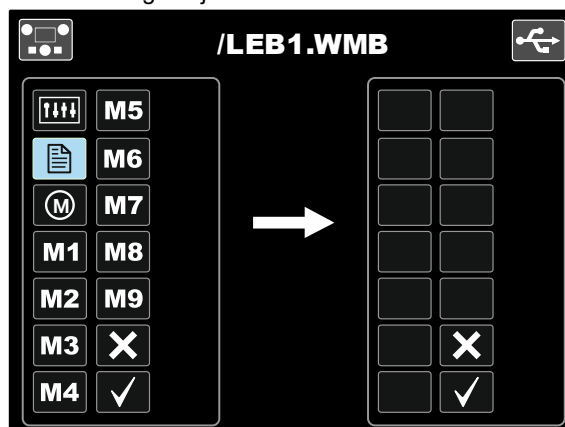
Rysunek 55.

- Na wyświetlaczu pojawi się menu zapisu danych do pamięci USB. W tym przypadku, kopie będą zapisywane do pliku LEB1.WMB.



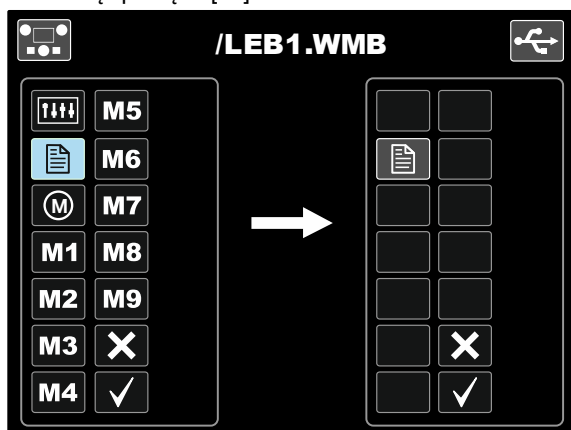
Rysunek 56.

- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony danych, które mają być zapisane do pamięci USB np. ikona menu konfiguracji.



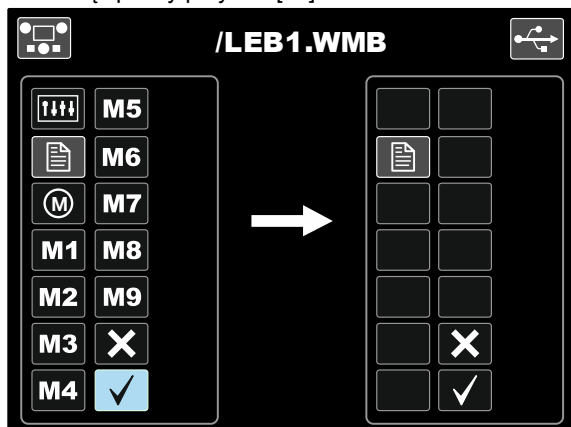
Rysunek 57.

- Wcisnąć pokrętkę [11].



Rysunek 58.

- Aby zatwierdzić wybór i zapisać wybrane dane do pamięci USB, podświetlić ikonę wyboru a następnie wcisnąć prawy przycisk [12].

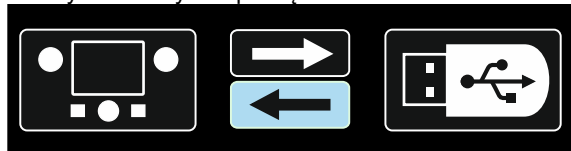


Rysunek 59.

- Dane menu konfiguracji zostały zapisane do pamięci USB w pliku "LEB1.WMB".
- Aby wyjść z menu USB – wcisnąć lewy przycisk [7] lub wyjąć pamięć USB z gniazda USB [21].

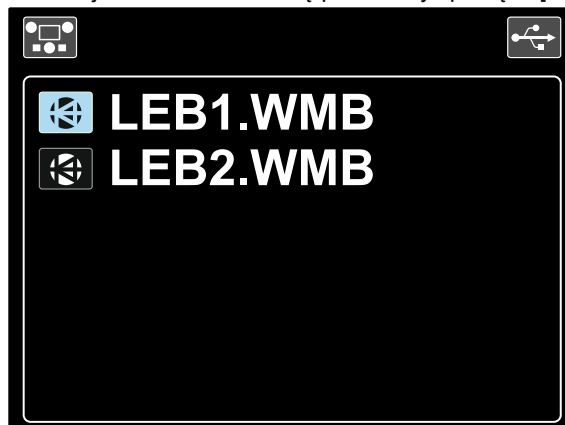
#### Aby wczytać dane z pamięci USB:

- Podłączyć pamięć USB.
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia ikony wyboru. Patrz Rysunek 53.
- Zatwierdzić wybór pamięci USB – wcisnąć prawy przycisk [12].
- Użyć pokrętki [11] do podświetlenia i wyboru ikony wczytania danych z pamięci USB.



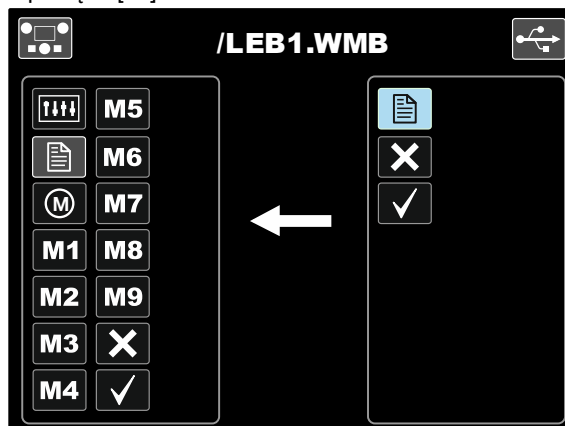
Rysunek 60.

- Wybrać plik z danymi, które mają zostać wpisane do interfejsu. Podświetlić ikonę pliku – użyć pokrętki [11].



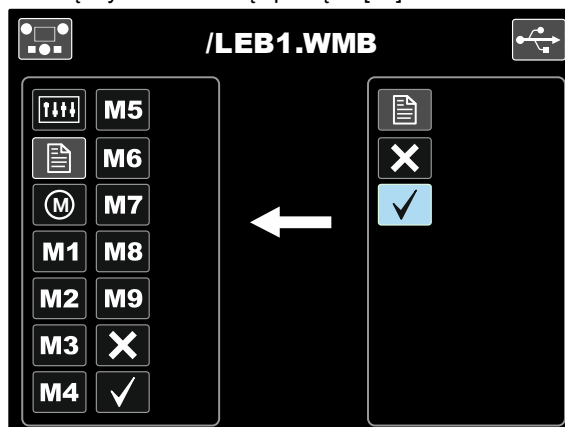
Rysunek 61.

- Zatwierdzić wybór pliku – wcisnąć prawy przycisk [12].
- Na wyświetlaczu pojawi się menu wczytania danych do interfejsu użytkownika.
- Podświetlić dane, które mają zostać wpisane – użyć pokrętki [11].



Rysunek 62.

- Zatwierdzić wybór danych – wcisnąć prawy przycisk [12].
- Aby zatwierdzić wybór i wpisać dane, podświetlić ikonę wyboru i wcisnąć pokrętkę [11].



Rysunek 63.

- Aby wyjść z menu USB – wcisnąć lewy przycisk [7] lub wyjąć pamięć USB z gniazda USB [21].

## Spawanie procesem SMAW (MMA)



**Tabela 13. Programy spawalnicze SMAW**



Proces	Program
SMAW Soft	1
SMAW Crisp	2
SMAW Pipe	4

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Do rozpoczęcia procesu spawania metodą SMAW należy:

- Do podajnika podłączyć źródło spawalnicze firmy Lincoln Electric używające do komunikacji protokołu ArcLink®.
- Określić polaryzację dla stosowanej elektrody. Należy zapoznać się z danymi technicznymi stosowanej elektrody.
- Następnie, w zależności od polaryzacji stosowanej elektrody, połączyć kable spawalnicze do gniazd wyjściowych i zablokować je. Patrz Tabela 14.

**Tabela 14.**

POLARYZACJA	DC (+)	Gniazdo wyjściowe		
		Uchwyt spawalniczy do SMAW	[4]	
		Przewód prądowy	Źródło spawalnicze	+
	DC (-)	Przewód masowy	Źródło spawalnicze	-
		Uchwyt spawalniczy	[4]	
		Przewód prądowy	Źródło spawalnicze	-
		Przewód masowy	Źródło spawalnicze	+

- Za pomocą zacisku masowego podłączyć spawalniczy przewód masowy do materiału spawanego.
- Zamocować odpowiednią elektrodę w uchwycie spawalniczym.
- Włączyć zasilanie.
- Ustawić program do spawania procesem SMAW (1, 2 lub 4).
- **Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.
- Ustawić parametry spawania.
- Urządzenie jest gotowe do pracy.
- Stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prac spawalniczych można przystąpić do spawania.

Dla Programów 1 i 2 można ustawić:

- Prąd spawania
- Włącz "ON"/wyłącz "OFF" napięcie wyjściowe
- Parametry łuku:
  - ARC FORCE
  - HOT START

Dla programu 4 można ustawić:

- Prąd spawania
- Włącz "ON"/wyłącz "OFF" napięcie wyjściowe
- Parametry łuku:
  - ARC FORCE

**Arc Force** zwiększa chwilowo prąd spawania, zapobiega przyklejeniu elektrody i ułatwia prowadzenie procesu spawalniczego.

Im niższa wartość tym prąd zwarcia jest mniejszy a łuk

jest mniejszy. Im wartość jest wyższa prąd zwarcia jest większy, łuk jest stabilniejszy i występuje więcej odprysków.

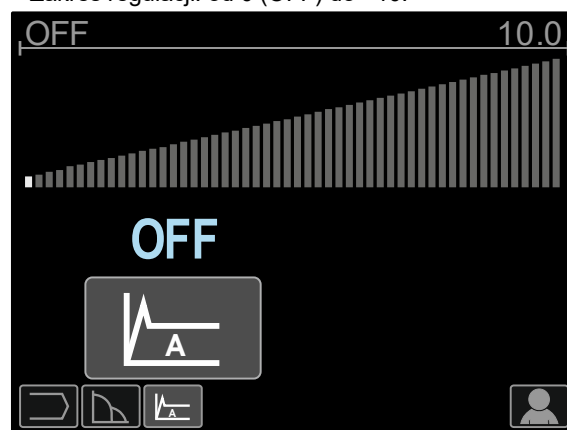
- Zakres regulacji: od -10 do +10.



**Rysunek 64.**

**Hot Start** to procentowa regulacja wzrostu nominalnej wartości prądu podczas zajarzania elektrody, powoduje chwilowy wzrost prądu wyjściowego i ułatwia zapłon elektrody.

- Zakres regulacji: od 0 (OFF) do +10.



**Rysunek 65.**

## Żłobienie (GOUGING)

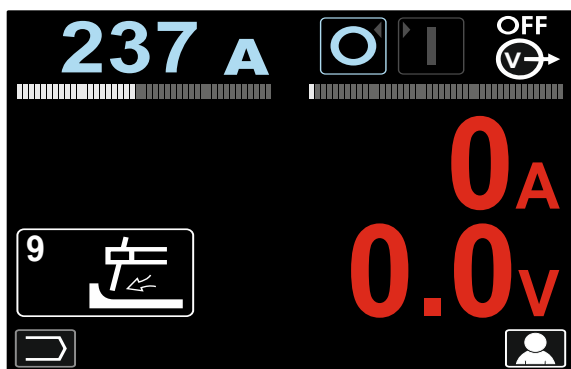
Tabela 15. Program spawalniczy żłobienia

Proces	Program
Żłobienie	9

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Dla programu 9 można ustawić:

- Prąd żłobienia [9]
- Włącz "ON"/wyłącz "OFF" napięcie wyjściowe [10]



Rysunek 66.

## Spawanie procesem GTAW / GTAW-P

Tylko metodą lift TIG jest możliwe zajarzenie łuku.

Tabela 16. Programy spawalnicze

Proces	Program
GTAW	3
GTAW-P	8

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Do rozpoczęcia procesu spawania metodą GTAW należy:

- Do podajnika podłączyć źródło spawalnicze firmy Lincoln Electric używające do komunikacji protokołu ArcLink®.
- Podłączyć uchwyt spawalniczy GTAW do gniazda Euro [1].
- **Uwaga:** Aby podłączyć uchwyt TIG należy zakupić przejściówkę TIG-Euro (patrz rozdział "Akcesoria").
- Zamontować przewód powrotny do gniazda wyjściowego źródła spawalniczego.
- Za pomocą zacisku masowego podłączyć spawalniczy przewód powrotny do materiału spawanego.
- Zamocować odpowiednią elektrodę wolframową w uchwycie spawalniczym GTAW.
- Włączyć zasilanie.
- Ustawić program do spawania procesem GTAW lub GTAW-P.

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

- Ustawić parametry spawania.
- Urządzenie jest gotowe do pracy.

**Uwaga:** Aby zajarzyć łuk należy zetknąć elektrodę wolframową ze spawanym materiałem, a następnie odsunąć elektrodę o kilka milimetrów – zajarzenie stykowe.

- Stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prac spawalniczych można przystąpić do spawania.

Dla programu 3 można ustawić:

- Prąd spawania
- Włącz "ON"/wyłącz "OFF" napięcie wyjściowe.  
**Uwaga:** Nie działa w 4-takcie.
- Czas wypływu gazu po spawaniu
- 2-TAKT / 4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - HOT START

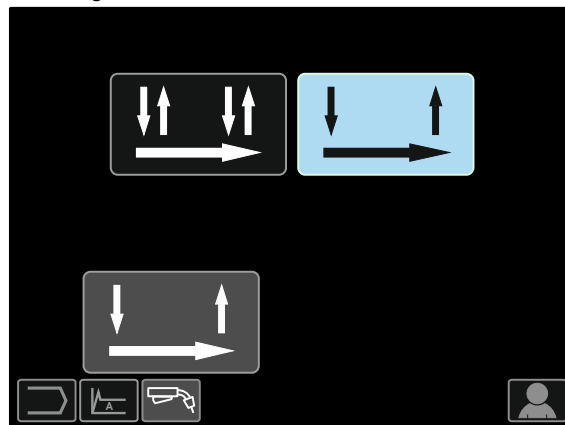
Dla programu 8 można ustawić:

- Prąd spawania
- Włącz "ON"/wyłącz "OFF" napięcie wyjściowe.  
**Uwaga:** Nie działa w 4-takcie.
- Czas wypływu gazu po spawaniu
- 2-TAKT / 4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - Częstotliwość
  - Prąd bazy
  - HOT START

**Przełącznik 2-TAKT/4-TAKT** zmienia sposób pracy przycisku w uchwycie spawalniczym.

- W pracy 2-TAKT włączanie/wyłączanie urządzenia jest bezpośrednią reakcją na wciśnięcie/puszczenie przycisku w uchwycie. Spawanie jest realizowane, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty.
- Tryb 4-TAKT pozwala na kontynuowanie spawania, gdy spust uchwytu spawalniczego zostanie zwolniony. Aby zatrzymać spawanie, ponownie wcisnąć spust uchwytu spawalniczego. Ułatwia wykonywanie długich spoin.

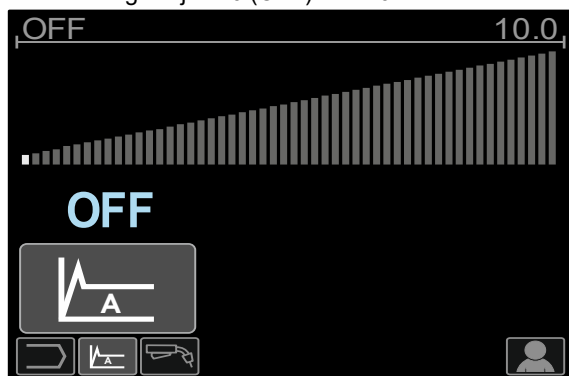
**Uwaga:** Funkcja 4-TAKT nie działa podczas spawania punktowego.



Rysunek 67.

**Hot Start** to procentowa regulacja wzrostu nominalnej wartości prądu podczas zajarzania elektrody, powoduje chwilowy wzrost prądu wyjściowego i ułatwia zapłon elektrody.

- Zakres regulacji od 0 (OFF) do +10.

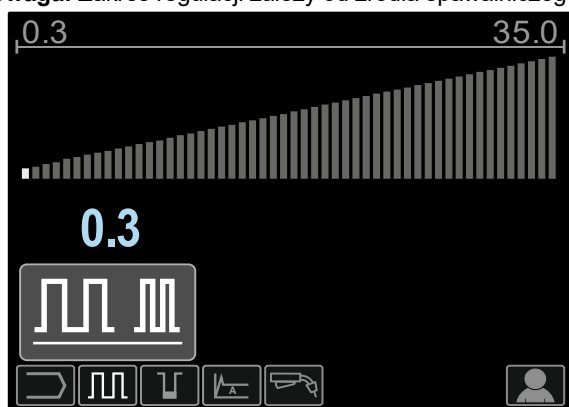


Rysunek 68.

**Częstotliwość** wpływa na szerokość łuku oraz na ilość ciepła wprowadzanego do spoiny. Im częstotliwość jest wyższa, to:

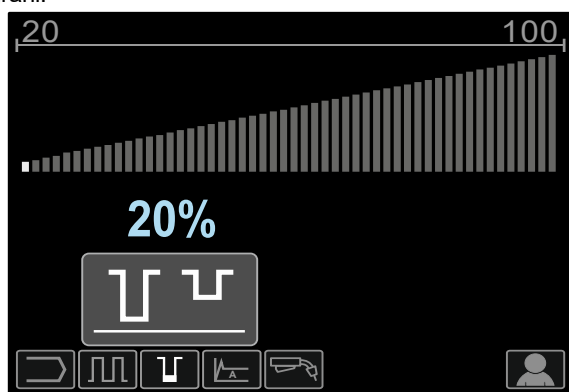
- Poprawia wtopienie i polepszenie mikrostruktury spoiny.
- Łuk jest węższy, stabilniejszy.
- Zmniejsza ilość wprowadzanego ciepła do spoiny.
- Redukuje odkształcenia
- Zwiększa prędkość spawania.

**Uwaga:** Zakres regulacji zależy od źródła spawalniczego.



Rysunek 69.

**Prąd bazy** to procentowa regulacja nominalnej wartości prądu. Reguluje całkowitą ilość ciepła wprowadzaną do spoiny. Zmiana prądu bazy wpływa na zmianę kształtu grani.



Rysunek 70.

## Spawanie procesem GMAW, FCAW-GS i FCAW-SS w trybie niesynergicznym

W trybie niesynergicznym Prędkość podawania drutu i napięcie spawania lub dla programu 40 praca są niezależnymi parametrami i muszą być ustawione przez użytkownika.

Tabela 17. Niesynergiczne pogramy spawalnicze GMAW i FCAW

Proces	Program
GMAW, standard CV	5
GMAW, "POWER MODE"	40
FCAW-GS, standard CV	7 lub 155
FCAW-SS, Standard CV	6

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Do rozpoczęcia procesu spawania metodą GMAW, FCAW-GS lub FCAW-SS należy:

- Do podajnika podłączyć źródło spawalnicze firmy Lincoln Electric używające do komunikacji protokołu ArcLink®.
- Umieścić zestaw spawalniczy niedaleko miejsca pracy tak, aby zminimalizować ekspozycję na odpryski i unikać ostrych załamania kabla uchwytu spawalniczego.
- Określić polaryzację dla stosowanego drutu elektrodowego. Należy zapoznać się z danymi technicznymi stosowanego drutu.
- Zamontować uchwyt spawalniczy procesu GMAW, FCAW-GS lub FCAW-SS do gniazda Euro [1].
- Zamontować przewód powrotny do gniazda wyjściowego źródła spawalniczego.
- Za pomocą zacisku masowego podłączyć spawalniczy przewód masowy do materiału spawanego.
- Zamontować odpowiedni drut elektrodowy.
- Zamontować odpowiednie rolki napędowe.
- Wprowadzić ręcznie drut elektrodowy do prowadnicy uchwytu spawalniczego.
- Jeżeli proces spawalniczy tego wymaga (GMAW, FCAW-GS), upewnić się, że gaz osłonowy jest podłączony.
- Włączyć zasilanie.
- Wprowadzić drut elektrodowy do uchwytu spawalniczego.

### ! UWAGA

Podczas ładowania drutu elektrodowego, przewód uchwytu spawalniczego powinien być ułożony możliwie prosto. Należy unikać zagięć przewodu spawalniczego.

### ! UWAGA

Nigdy nie stosować uszkodzonych przewodów spawalniczych.

- Sprawdzić przepływ gazu używając przełącznika test gazu [19] – proces GMAW i FCAW-GS.
- Zamknąć płytę boczną.
- Zamknąć osłonę szpuli drutu elektrodowego.
- Wybrać odpowiedni program. Tabela 17 przedstawia programy do spawania niesynergicznego.

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

- Ustawić parametry spawania.
- Urządzenie jest gotowe do pracy.

**! UWAGA**

Urządzenie spawalnicze może być używane wyłącznie z zamkniętą płytą boczną i zamkniętą osłoną szpuli.

**! UWAGA**

Podczas ładowania drutu elektrodowego i spawania, przewód uchwytu spawalniczego powinien być ułożony możliwie prosto. Należy unikać zagięć.

**! UWAGA**

Nie zaginać i nie ciągnąć przewodów spawalniczych na ostrych krawędziach.

- Stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prac spawalniczych można przystąpić do spawania.

Dla programu 5, 6 i 7 (lub 155) można ustawić:

- Prędkość podawania drutu
- Napięcie wyjściowe
- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Polaryzacja
- Krater
- Parametry łuku:
  - Pinch

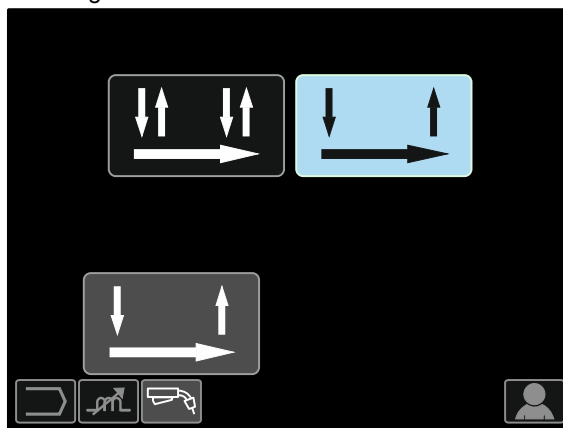
Dla programu 40 można ustawić:

- Prędkość podawania drutu
- Moc w kW
- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Polaryzacja
- Krater
- Parametry łuku:
  - Pinch

**Przełącznik 2-TAKT/4-TAKT** zmienia sposób pracy przycisku w uchwycie spawalniczym.

- W pracy 2-TAKT włączanie/wyłączanie urządzenia jest bezpośrednią reakcją na wciśnięcie/puszczenie przycisku w uchwycie. Spawanie jest realizowane, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty.
- Tryb 4-TAKT pozwala na kontynuowanie spawania, gdy spust uchwytu spawalniczego zostanie zwolniony. Aby zatrzymać spawanie, ponownie wcisnąć spust uchwytu spawalniczego. Ułatwia wykonywanie długich spoin.

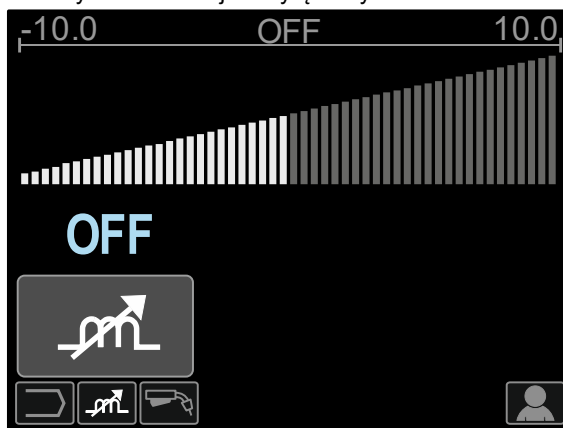
**Uwaga:** Funkcja 4-TAKT nie działa podczas spawania punktowego.



Rysunek 71.

**Pinch** kontroluje charakterystykę łuku podczas spawania zwarciovego. Zwiększenie wartości "pinch" powyżej 0.0 powoduje zwiększenie twardości łuku (więcej rozprysków), podczas gdy jej zmniejszanie poniżej wartości 0.0 zapewnia bardziej miękki łuk (mniej rozprysków).

- Zakres regulacji: od -10 do +10.
- Domyślenie Pinch jest wyłączony.



Rysunek 72.

## Spawanie procesem GMAW i FCAW-GS w trybie synergicznym CV

W trybie synergicznym napięcie wyjściowe nie jest bezpośrednio ustawiane przez spawacza. Optymalne napięcie spawania jest dobierane przez oprogramowanie urządzenia.

Wartość optymalnego napięcia jest uzależniona od wprowadzonych danych (dane wejściowe):

- Prędkość podawania drutu [9].

**Tabela 18. Przykładowe programy synergiczne dla procesu GMAW i FCAW-GS**

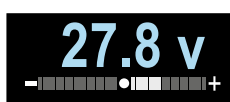
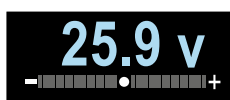
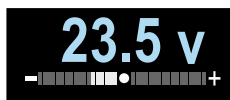
Materiał drutu	Gaz	Średnica drutu					
		0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
Stalowy	CO <sub>2</sub>	93	138	10	20	24	-
Stalowy	ArMIX	94	139	11	21	25	107
Nierdzewny	ArCO <sub>2</sub>	61	29	31	41	-	-
Nierdzewny	Ar/He/CO <sub>2</sub>	63	-	33	43	-	-
Aluminium AlSi	Ar	-	-	-	71	-	73
Aluminium AlMg	Ar	-	-	151	75	-	77
Z rdzeniem metalicznym	ArMIX	-	-	-	81	-	-
Proszkowy	CO <sub>2</sub>	-	-	-	90	-	-
Proszkowy	ArMIX	-	-	-	91	-	-

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba, prawym pokrętkiem [10] można regulować napięcie spawania w zakresie  $\pm 10V$ .

Gdy prawe pokrętko [10] jest obracane wartość parametru w górnym prawym rogu wyświetlacza wskazuje, że napięcie jest powyżej lub poniżej optymalnego napięcia spawania, dobieranego z tabeli synergicznej.

- Ustawienie napięcia spawania powyżej wartości optymalnej
- Ustawienie napięcia spawania na wartość optymalną
- Ustawienie napięcia spawania poniżej wartości optymalnej



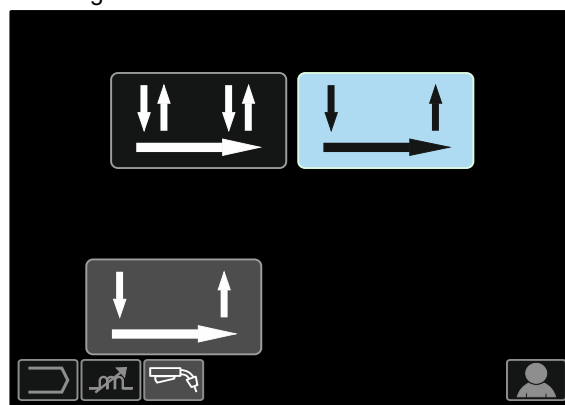
Dodatkowo, w trybie synergii CV, można ręcznie ustawić parametry:

- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - Pinch

**Przełącznik 2-TAKT/4-TAKT** zmienia sposób pracy przycisku w uchwycie spawalniczym.

- W pracy 2-TAKT włączanie/wyłączanie urządzenia jest bezpośrednią reakcją na wciśnięcie/puszczenie przycisku w uchwycie. Spawanie jest realizowane, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty.
- Tryb 4-TAKT pozwala na kontynuowanie spawania, gdy spust uchwytu spawalniczego zostanie zwolniony. Aby zatrzymać spawanie, ponownie wcisnąć spust uchwytu spawalniczego. Ułatwia wykonywanie długich spoin.

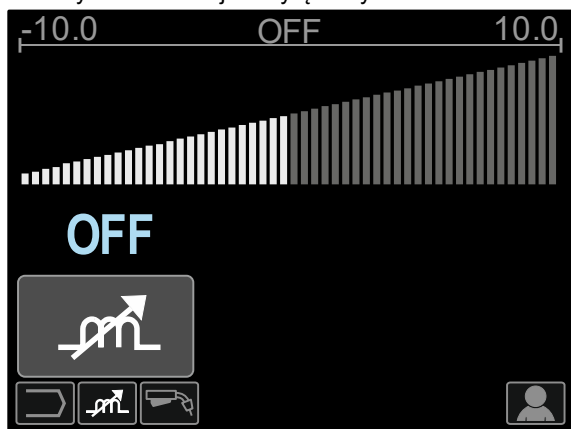
**Uwaga:** Funkcja 4-TAKT nie działa podczas spawania punktowego.



**Rysunek 73.**

**Pinch** kontroluje charakterystykę łuku podczas spawania zvarciowego. Zwiększenie wartości "pinch" powyżej 0.0 powoduje zwiększanie twardości łuku (więcej rozprysków), podczas gdy jej zmniejszanie poniżej wartości 0.0 zapewnia bardziej miękki łuk (mniej rozprysków).

- Zakres regulacji: od -10 do +10.
- Domyślenie Pinch jest wyłączony.



Rysunek 74.

## Spawanie procesem GMAW-P w trybie synergicznym

Tabela 19. Przykładowe programy do procesu GMAW-P.

Materiał drutu	Gaz	Średnica drutu					
		0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
Stalowy	ArMIX	95	140	12	22	26	108
Stalowy (RapidArc®)	ArMIX	-	141	13	18	27	106
Stalowy (Precision)	ArMIX	410	411	412	413	-	-
Nierdzewny	ArMIX	66	30	36	46	-	-
Nierdzewny	Ar/He/CO <sub>2</sub>	64	-	34	44	-	-
Z rdzeniem metalicznym	ArMIX	-	-	-	82	84	-
Stop niklu	70%Ar/30%He	-	-	170	175	-	-
Brązy krzemowe	Ar	-	-	192	-	-	-
Miedziany	ArHe	-	-	198	196	-	-
Aluminium AISi	Ar	-	-	-	72	-	74
Aluminium AlMg	Ar	-	-	152	76	-	78

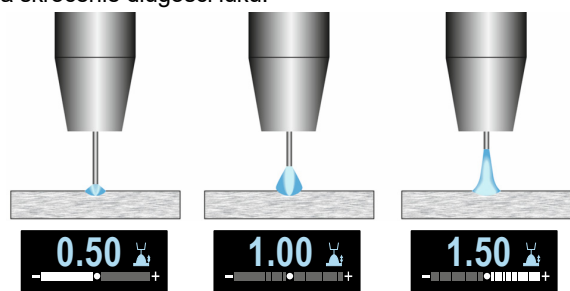
**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Synergiczny proces GMAW-P jest idealnym procesem do spawania w nietypowych pozycjach uzyskując przy tym mało odprysków. Podczas spawania pulsem, prąd spawania w sposób ciągły przełącza się z niskiego poziomu na wysoki i z powrotem. Każdy puls dostarcza małą kroplę roztopionego metalu z drutu do jeziorka.

Prędkość podawania drutu [9] jest głównym parametrem nastawnym. Podczas zmiany prędkości podawania drutu, źródło spawalnicze dobiera parametry spawania tak, aby zachować dobrą charakterystykę spawania.

Drugim parametrem nastawnym jest wartość dostrojenia [10] ("Trim"). – wartość parametru w górnym prawym rogu wyświetlacza. "Trim" kontroluje całkowitą długość łuku w zakresie od 0.50 do 1.50. Wartość 1.00 jest nastawą nominalną.

Wzrost wartości parametru "Trim" powoduje wydłużenie łuku, podczas gdy zmniejszenie parametru "Trim" wpływa na skrócenie długości łuku.



Rysunek 75.

Podczas regulacji długości łuku, źródło spawalnicze automatycznie przelicza napięcie, prąd i czas trwania każdego pulsu dla osiągnięcia najlepszego rezultatu.

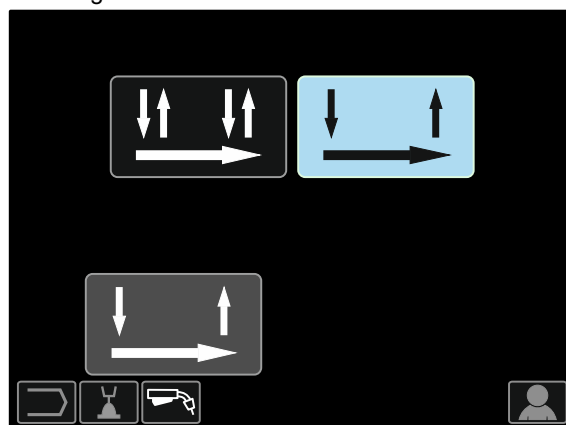
Dodatkowo można ręcznie ustawić parametry:

- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - UltimArc™

**Przełącznik 2-TAKT/4-TAKT** zmienia sposób pracy przycisku w uchwycie spawalniczym.

- W pracy 2-TAKT włączanie/wyłączanie urządzenia jest bezpośrednią reakcją na wciśnięcie/puszczenie przycisku w uchwycie. Spawanie jest realizowane, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty.
- Tryb 4-TAKT pozwala na kontynuowanie spawania, gdy spust uchwytu spawalniczego zostanie zwolniony. Aby zatrzymać spawanie, ponownie wcisnąć spust uchwytu spawalniczego. Ułatwia wykonywanie długich spoin.

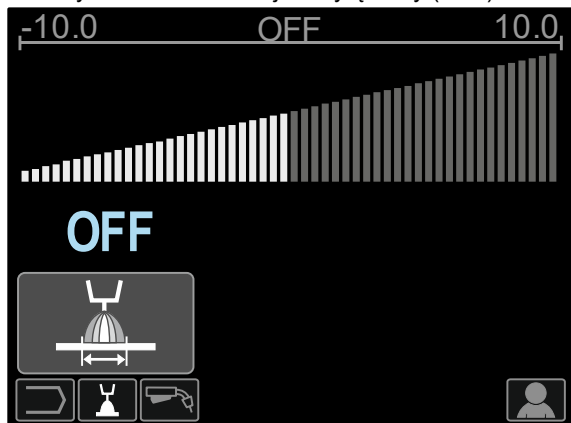
**Uwaga:** Funkcja 4-TAKT nie działa podczas spawania punktowego.



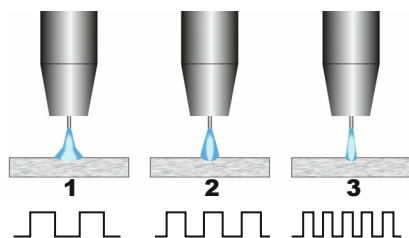
Rysunek 76.

**UltimArc™** – dla programów pulsacyjnych ustawia szerokość łuku. W rezultacie wzrostu wartości UltimArc™ powstaje węższy, sztywny łuk używany do spawania blach z dużą prędkością.

- Zakres regulacji UltimArc™: od -10 do +10
- Domyślenie UltimArc™ jest wyłączony (OFF).



**Rysunek 77.**



**Rysunek 78**

1. Regulator UltimArc™ w położeniu "-10.0": Niska częstotliwość, łuk szeroki.
2. Regulator UltimArc™ w położeniu OFF (wyłączony): Średnia częstotliwość i średnia szerokość łuku.
3. Regulator UltimArc™ w położeniu "+10.0": Wysoka częstotliwość, łuk skupiony.



## Spawanie aluminium procesem GMAW- PP w trybie synergicznym

Tabela 20. Przykładowe programy do spawania aluminium procesem GMAW-PP.

Materiał drutu	Gaz	Średnica drutu					
		0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
Aluminium AISi	Ar	-	-	98	99	-	100
Aluminium AlMg	Ar	-	-	101	102	-	103

**Uwaga:** Lista dostępnych programów spawalniczych zależy od podłączonego źródła spawalniczego.

Proces GMAW-PP (Pulse-On-Pulse®) jest przeznaczony tylko do spawania aluminium. Używając tej metody spoina będzie wyglądała jak nakładające się łuski, podobnie jak w procesie GTAW (patrz Rysunek 79).

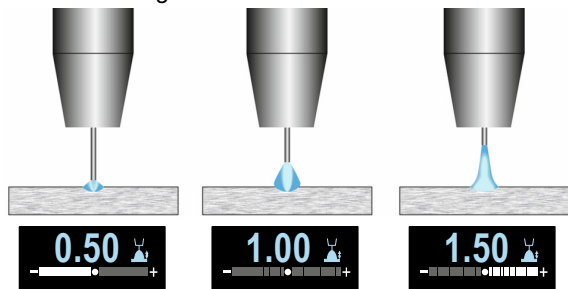


Rysunek 79.

Prędkość podawania drutu jest głównym parametrem nastawnym. Podczas zmiany prędkości podawania drutu, źródło spawalnicze dobiera parametry spawania tak, aby zachować dobrą charakterystykę spawania. Prędkość podawania drutu steruje szybkością opadania kropli oraz ciepłem dostarczanym do spoiny.

Drugim parametrem nastawnym jest wartość dostrojenia ("Trim"). – wartość parametru w górnym prawym rogu wyświetlacza [26]. "Trim" kontroluje całkowitą długość łuku. "Trim" reguluje długość łuku w zakresie od 0.50 do 1.50. Wartość 1.00 jest nastawą nominalną.

Wzrost wartości parametru "Trim" powoduje wydłużenie łuku, podczas gdy zmniejszenie parametru "Trim" wpływa na skrócenie długości łuku.



Rysunek 80.

Podczas regulacji długości łuku, źródło spawalnicze automatycznie przelicza napięcie, prąd i czas trwania każdego pulsu dla osiągnięcia najlepszego rezultatu.

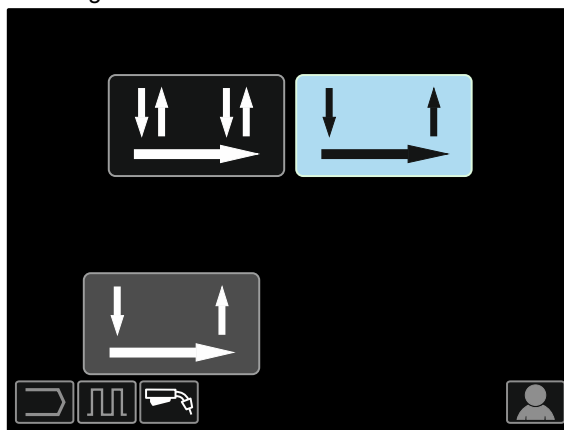
Dodatkowo można ręcznie ustawić parametry:

- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - Częstotliwość

**Przełącznik 2-TAKT/4-TAKT** zmienia sposób pracy przycisku w uchwycie spawalniczym.

- W pracy 2-TAKT włączanie/wyłączanie urządzenia jest bezpośrednią reakcją na wciśnięcie/puszczenie przycisku w uchwycie. Spawanie jest realizowane, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty.
- Tryb 4-TAKT pozwala na kontynuowanie spawania, gdy spust uchwytu spawalniczego zostanie zwolniony. Aby zatrzymać spawanie, ponownie wcisnąć spust uchwytu spawalniczego. Ułatwia wykonywanie długich spoin.

**Uwaga:** Funkcja 4-TAKT nie działa podczas spawania punktowego.



Rysunek 81.

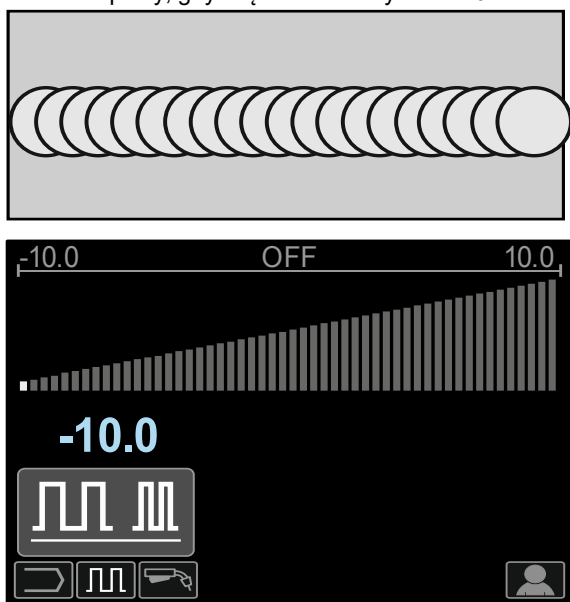
**Częstotliwość** – wpływa na szerokość łuku oraz na ilość ciepła wprowadzanego do spoiny. Im częstotliwość jest wyższa, to:

- Poprawia wtopienie i polepszenie mikrostruktury spoiny.
- Łuk jest węższy, stabilniejszy.
- Zmniejsza ilość wprowadzanego ciepła do spoiny.
- Redukuje odkształcenia
- Zwiększa prędkość spawania.

**Uwaga:** Zakres regulacji od -10 do +10.

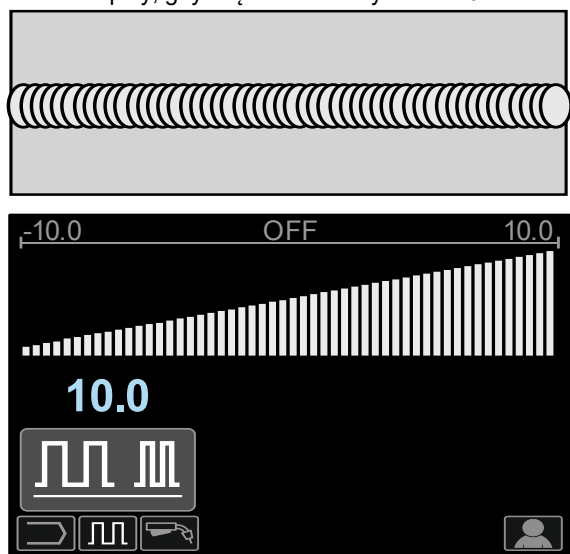
Zmiana częstotliwości przebiegu fali zmienia rozmieszczenie łusek spoiny:

- Wartość częstotliwości mniejsza od 0.0 – szeroka spoina i szerokie odstępy pomiędzy łuskami spoiny, wolna prędkość spawania. Rysunek 82 obrazuje kształt spoiny, gdy częstotliwość wynosi "-10".



**Rysunek 82.**

- Wartość częstotliwości większa od 0.0 – węższa spoina i mniejsze odstępy pomiędzy łuskami spoiny, szybka prędkość spawania. Rysunek 83 obrazuje kształt spiny, gdy częstotliwość wynosi "+10".



**Rysunek 83.**

## Spawanie procesem STT®

Tabela 21. Przykładowe programy do spawania procesem STT® - tryb niesynergiczny.

Materiał drutu	Gaz	Średnica drutu					
		0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
Stalowy	CO <sub>2</sub>	-	304	306	308	-	-
Stalowy	ArMIX	-	305	307	309	-	-
Nierdzewny	HeArCO <sub>2</sub>	-	345	347	349	-	-
Nierdzewny	ArMIX	-	344	346	348	-	-

Tabela 22. Przykładowe programy do spawania procesem STT®- tryb synergiczny.

Materiał drutu	Gaz	Średnica drutu					
		0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
Stalowy	CO <sub>2</sub>	-	324	326	328	-	-
Stalowy	ArMIX	-	325	327	329	-	-
Nierdzewny	HeArCO <sub>2</sub>	-	365	367	369	-	-
Nierdzewny	ArMIX	-	364	366	368	-	-

**Uwaga:** Programy do spawania procesem STT® są dostępne tylko po podłączeniu źródła spawalniczego Power Wave 455M/STT® lub źródła spawalniczego Power Wave S350 / S500 + moduł STT®.

STT® (Surface Tension Transfer®) to regulowany proces zvarciowego przenoszenia kropli metalu, który używa aktualnych nastaw parametrów do ustawienia ciepła dostarczanego do spoiny, które jest niezależne od prędkości podawania drutu, w wyniku, czego otrzymany łuk ma doskonałe właściwości, dobra penetrację, ustawia niską ilość ciepła wprowadzaną do spoiny oraz redukuje odpryski i szkodliwe gazy.

Proces STT® umożliwia spawanie, które wymaga małej ilości ciepła wprowadzonego do spoiny. Proces STT® eliminuje przegrzania, przepalenia spawanego materiału oraz odkształcenia materiału spawanego.

STT® to proces idealny do:

- Spawania przetopu ze szczeliny
- Spawania cienkich blach
- Spawania źle przygotowanego materiału.

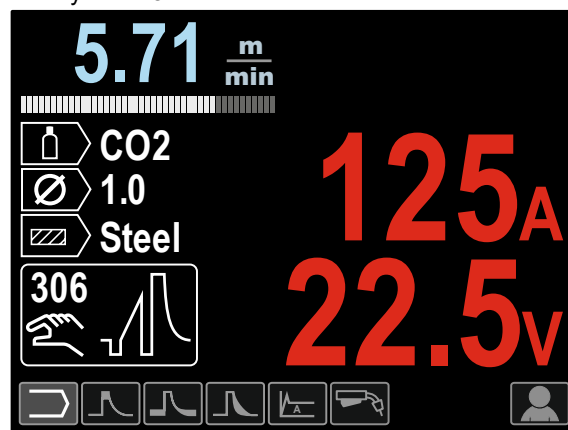
Podczas spawania procesem STT®, przewód detekcji musi być podłączony do materiału spawanego.

### Spawanie STT® w trybie niesynergicznym

Dodatkowo można ręcznie ustawić parametry:

- Prędkość podawania drutu
- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - Prąd górny
  - Prąd bazy
  - TailOut
  - HOT START

Podczas spawania procesem STT® w trybie niesynergicznym, regulacja napięcia jest nieaktywna. Patrz Rysunek 84.



Rysunek 84.

### Spawanie STT® w trybie synergicznym

W trybie synergicznym parametry spawania są optymalnie dobierane do prędkości podawania drutu.

Prędkość podawania drutu steruje szybkością opadania kropli.

Drugim parametrem nastawnym jest wartość dostrojenia [10] ("Trim"). – wartość parametru w górnym prawym rogu wyświetlacza. "Trim" kontroluje całkowitą długość łuku. "Trim" reguluje długość łuku w zakresie od 0.50 do 1.50. Wartość 1.00 jest nastawą nominalną.

Długość łuku wpływa na rozmiar kropli oraz na energię łuku.

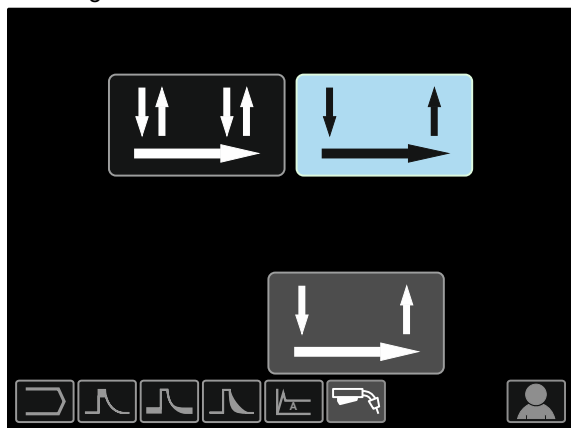
Dodatkowo można ręcznie ustawić parametry:

- Czas upalania drutu
- Prędkość dojścia drutu
- Czas wypływu gazu przed / po spawaniu
- Spawanie punktowe
- 2-TAKT/4-TAKT
- Krater
- Parametry łuku:
  - UltimArc™
  - HOT START.

**Przełącznik 2-TAKT/4-TAKT** zmienia sposób pracy przycisku w uchwycie spawalniczym.

- W pracy 2-TAKT włączanie/wyłączanie urządzenia jest bezpośrednią reakcją na wciśnięcie/puszczenie przycisku w uchwycie. Spawanie jest realizowane, kiedy przycisk uchwytu spawalniczego jest wciśnięty.
- Tryb 4-TAKT pozwala na kontynuowanie spawania, gdy spust uchwytu spawalniczego zostanie zwolniony. Aby zatrzymać spawanie, ponownie wcisnąć spust uchwytu spawalniczego. Ułatwia wykonywanie długich spoin.

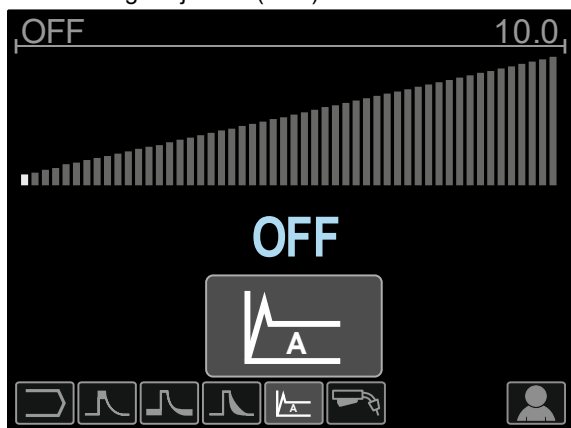
**Uwaga:** Funkcja 4-TAKT nie działa podczas spawania punktowego.



Rysunek 85.

**Hot Start** to procentowa regulacja wzrostu nominalnej wartości prądu podczas zajarzania elektrody, powoduje chwilowy wzrost prądu wyjściowego i ułatwia zapłon elektrody.

- Zakres regulacji: od 0 (OFF) do +10.



Rysunek 86

**TailOut** dostarcza dodatkowe ciepło do spoiny bez wzrostu długości łuku i rozmiaru kropli. Wyższa wartość Tailout polepsza zwilżalność i umożliwia szybszą prędkość spawania.

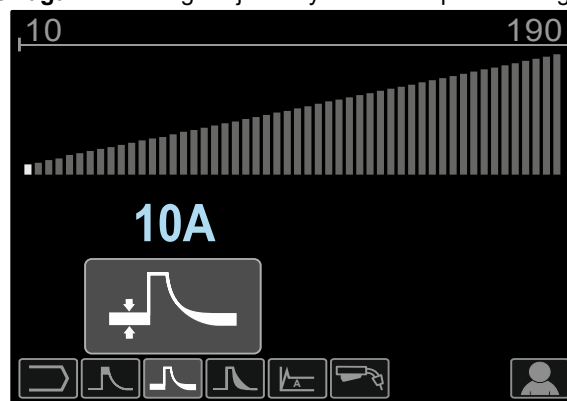
- Zakres regulacji: od 0 (OFF) do +10.



Rysunek 87.

**Prąd bazy** reguluje całkowitą ilość ciepła wprowadzaną do spoiny. Zmiana prądu bazy wpływa na zmianę kształtu grani. 100% CO<sub>2</sub> wymaga większej wartości Prąd bazy niż dla gazów mieszanych.

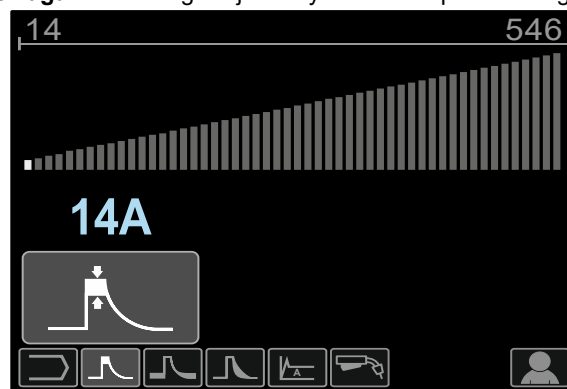
**Uwaga:** Zakres regulacji zależy od źródła spawalniczego.



Rysunek 88.

**Prąd górny** kontroluje długość łuku, który wpływa na kształt spoiny. Wartość Peak Current musi być wyższa dla procesu spawania z gazem osłonowym CO<sub>2</sub> niż z mieszankami gazów osłonowych. Podczas spawania przy użyciu CO<sub>2</sub> wymagany jest długi łuk, aby zredukować odpryski.

**Uwaga:** Zakres regulacji zależy od źródła spawalniczego.

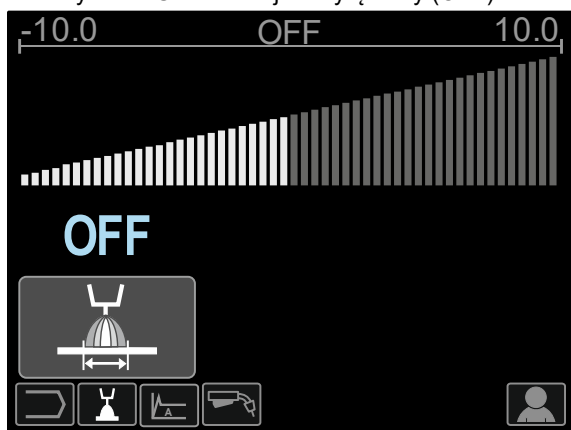


Rysunek 89.

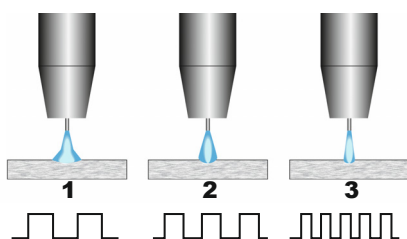
**UltimArc™** – dla programów pulsacyjnych ustawia szerokość łuku. Im wyższa wartość UltimArc™ tym łuk

jest węższy i bardziej sztywny.

- Zakres regulacji od -10 do +10.
- Domyślenie UltimArc™ jest wyłączony (OFF).



Rysunek 90.



Rysunek 91.

1. Regulator UltimArc™ w położeniu "-10.0": Niska częstotliwość, łuk szeroki.
2. Regulator UltimArc™ w położeniu OFF (wyłączony): Średnia częstotliwość i średnia szerokość łuku.
3. Regulator UltimArc™ w położeniu "+10.0": Wysoka częstotliwość, łuk skupiony.

## Zakładanie szpuli

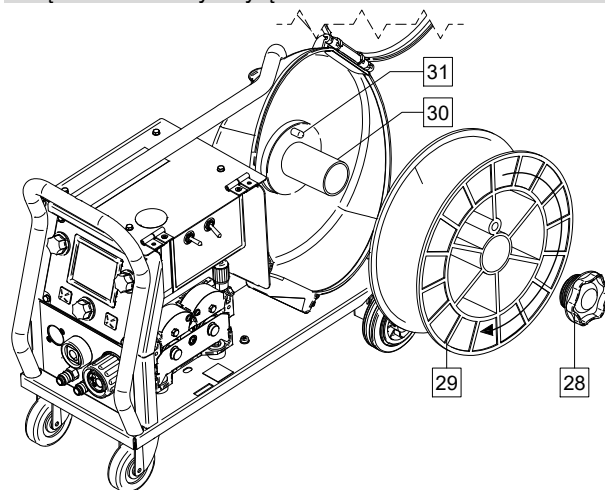
Bez adapteru mogą być stosowane szpule typu S300 i BS300.

Aby zastosować szpulę typu S200, B300 lub Readi-Reel® należy zastosować odpowiedni adapter. Odpowiednie adaptery można zakupić osobno (patrz rozdział "Akcesoria").

### Zakładanie szpuli typu S300 lub BS300

#### ! UWAGA

Przed instalacją lub zmianą szpuli z drutem, zasilanie urządzenia musi być wyłączone.



Rysunek 92.

- Wyłączyć zasilanie.
- Otworzyć osłonę szpuli z drutem elektrodowym.
- Odkręcić i usunąć nakrętkę tulei hamulcowej [28].
- Umieścić szpulę typu S300 lub BS300 [29] na tulei hamulca [30] tak, aby trzpień bazujący tulei hamulca [31] był umieszczony w otworze w tylnej części szpuli.

#### ! UWAGA

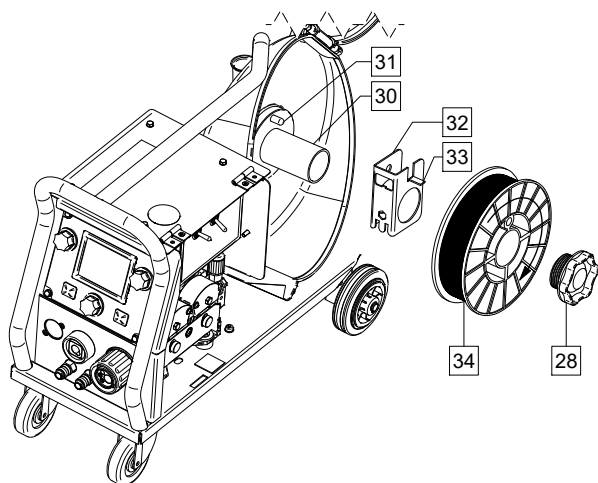
Umieścić szpulę typu S300 lub BS300, tak, aby obracała się zgodnie z kierunkiem podawania drutu i aby drut elektrodowy rozwijał się od dołu tej szpuli.

- Zainstalować nakrętkę tulei hamulcowej [28]. Upewnić się, że nakrętka jest dokręcona.

## Zakładanie szpuli typu S200

### ! UWAGA

Przed instalacją lub zmianą szpuli z drutem, zasilanie urządzenia musi być wyłączone.



Rysunek 93.

- Wyłączyć zasilanie.
- Otworzyć osłonę szpuli z drutem elektrodowym.
- Odkręcić i usunąć nakrętkę tulei hamulcowej [28].
- Umieścić adapter szpuli typu S200 [32] na tulei hamulca [30] tak, aby trzpień bazujący tulei hamulca [31] był umieszczony w otworze w tylnej części adapteru [32]. Adapter szpuli typu S200 można zakupić osobno (patrz rozdział "Akcesoria").
- Umieścić szpulę typu S200 [34] na tulei hamulca [30], tak, aby trzpień bazujący adapteru [33] był umieszczony w otworze w tylnej części szpuli.

### ! UWAGA

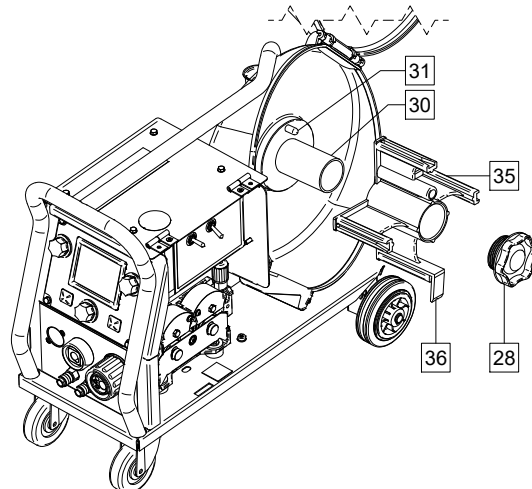
Umieścić szpulę typu S200, tak, aby obracała się zgodnie z kierunkiem podawania drutu i aby drut elektrodowy rozwijał się od dołu tej szpuli.

- Zainstalować nakrętkę tulei hamulcowej [28]. Upewnić się, że nakrętka jest dokręcona.

## Zakładanie szpuli typu B300

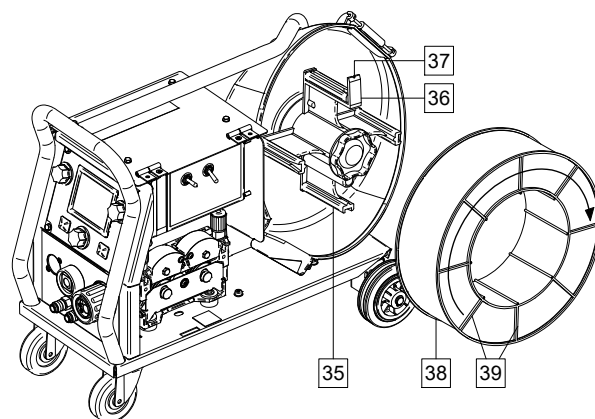
### ! UWAGA

Przed instalacją lub zmianą szpuli z drutem, zasilanie urządzenia musi być wyłączone.



Rysunek 94.

- Wyłączyć zasilanie.
- Otworzyć osłonę szpuli z drutem elektrodowym.
- Odkręcić i usunąć nakrętkę tulei hamulcowej [28].
- Umieścić adapter szpuli typu B300 [35] na tulei hamulca [30] tak, aby trzpień bazujący tulei hamulca [31] był umieszczony w otworze w tylnej części adapteru [35]. Adapter szpuli typu B300 można zakupić osobno (patrz rozdział "Akcesoria").
- Zainstalować nakrętkę tulei hamulcowej [28]. Upewnić się, że nakrętka jest dokręcona.

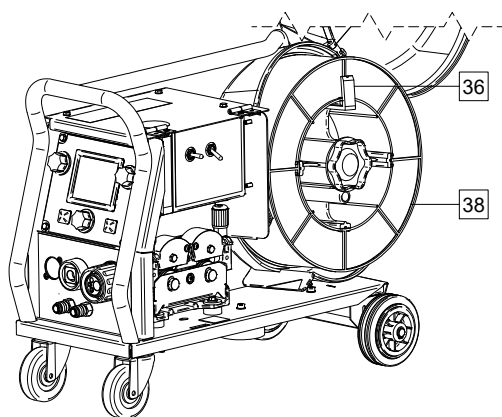


Rysunek 95.

- Obrócić tuleję hamulca i adapter szpuli tak, aby ustawić sprężynę blokującą [36] adapteru na pozycji "12-godzina".
- Umieścić szpulę typu B300 [38] na adapterze [35]. Ustawić jeden z wewnętrznych drutów kosza szpuli [39] w rowku [37] sprężyny blokującej [36] i wsunąć szpulę na adapter.

### ! UWAGA

Umieścić szpulę typu B300 tak, aby obracała się zgodnie z kierunkiem podawania drutu i aby drut elektrodowy rozwijał się od dołu tej szpuli.



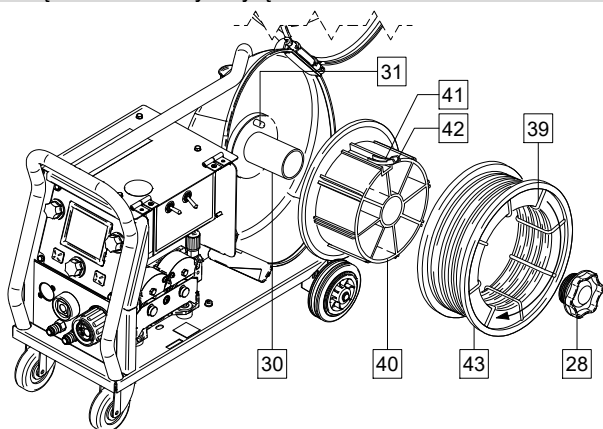
Rysunek 96.

### Zakładanie szpuli typu Readi-Reel®



#### UWAGA

Przed instalacją lub zmianą szpuli z drutem, zasilanie urządzenia musi być wyłączone.



Rysunek 97.

- Wyłączyć zasilanie.
- Otworzyć osłonę szpuli z drutem elektrodowym.
- Odkręcić i usunąć nakrętkę tulei hamulcowej [28].
- Umieścić adapter szpuli typu Readi-Reel® [40] na tulei hamulca [30] tak, aby trzpień bazujący tulei hamulca [31] był umieszczony w otworze w tylnej części adapteru [40]. Adapter szpuli typu Readi-Reel® można zakupić osobno (patrz rozdział "Akcesoria").
- Zainstalować nakrętkę tulei hamulcowej [28]. Upewnić się, że nakrętka jest dokręcona.
- Obrócić tuleję hamulca i adapter szpuli tak, aby ustawić sprężynę blokującą [41] adapteru na pozycji "12-godzina".
- Umieścić szpulę typu Readi-Reel® [43] na adapterze [40]. Ustawić jeden z wewnętrznych drutów kosza szpuli [39] w rowku [42] sprężyny blokującej i wsunąć szpulę na adapter.



#### UWAGA

Umieścić szpulę typu Readi-Reel® tak, aby obracała się zgodnie z kierunkiem podawania drutu i aby drut elektrodowy rozwijał się od dołu tej szpuli.

### Zakładanie drutu elektrodowego

- Wyłączyć zasilanie.
- Otworzyć osłonę szpuli z drutem elektrodowym.
- Odkręcić z tulei hamulcowej nakrętkę.
- Nałożyć szpulę z drutem spawalniczym na tuleję tak, żeby szpula obracała się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, gdy drut jest wprowadzany do podajnika.
- Upewnić się, czy trzpień bazujący tulei hamulca wszedł do otworu naprowadzającego szpuli.
- Przykręcić nakrętkę tulei hamulcowej.
- Otworzyć pokrywę boczną.
- Do podajnika drutu zamontować rolki napędowe odpowiednie do rodzaju i średnicy drutu elektrodowego.
- Uwolnić koniec drutu ze szpuli i obciąć go, upewniając się, czy nie ma zadzioru.



#### UWAGA

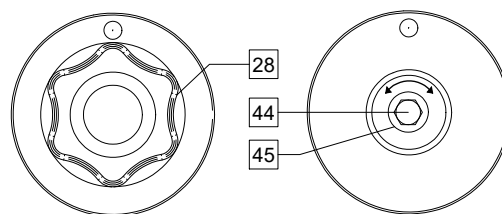
Ostry koniec drutu może grozić skaleczeniem.

- Obrócić szpulę z drutem zgodnie z ruchem wskazówek zegara i wprowadzić drut do podajnika drutu przepychając go aż do gniazda EURO.
- Odpowiednio wyregulować siłę docisku rolek podajnika drutu.

### Regulacja momentu hamowania tulei

Dla uniknięcia rozwinięcia się drutu elektrodowego po zakończeniu spawania, tuleja jest wyposażona w układ hamujący.

Regulacji dokonuje się za pomocą śruby M10 znajdującej się wewnątrz korpusu tulei, po odkręceniu nakrętki tulei hamulcowej.



Rysunek 98.

- 28. Nakrętka tulei hamulca.
- 44. Śruba regulująca M10.
- 45. Sprężyna dociskowa.

Kręćąc śrubą M10 zgodnie z ruchem wskazówek zegara zwiększa się docisk sprężyny, co powoduje zwiększenie momentu hamowania.

Kręćąc śrubą M10 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara zmniejsza się docisk sprężyny, co powoduje zmniejszenie momentu hamowania.

Po zakończeniu regulacji nakrętkę tulei hamulca należy ponownie zakręcić.

## Regulacja siły ramienia dociskowego

Ramieniem dociskowym reguluje się nacisk, jakim rolki działają na drut spawalniczy.

Siła docisku jest ustawiana przez dokręcanie pokrętki regulacyjnej; pokręcanie go w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara - zwiększa siłę docisku, pokręcanie go w kierunku przeciwnym - zmniejsza siłę docisku. Właściwe ustawienie nacisku gwarantuje najlepszą jakość spawania.

### ! UWAGA

Przy zbyt małej sile docisku drut ślizga się po rolce czynnej. Zbyt duża siła docisku deformuje drut i powoduje problemy z jego podawaniem. Siłę docisku należy ustawić prawidłowo. Powoli zmniejszać siłę docisku do momentu, aż drut zacznie się ślizgać po rolce czynnej, a następnie lekko zwiększyć siłę docisku przez obrót pokrętki regulacyjnej o jeden obrót.

## Wprowadzanie drutu elektrodowego do uchwytu spawalniczego

- Wyłączyć zasilanie.
- W zależności od procesu spawania, zamocować odpowiedni uchwyt spawalniczy do gniazda Euro [1] dopasowując parametry znamionowe tego uchwytu do parametrów znamionowych źródła.
- Zdemontować z uchwytu dyszę gazu i końcówkę kontaktową lub końcówkę ochronną i końcówkę kontaktową. Następnie uchwyt wyprostować na płasko.
- Włożyć drut spawalniczy przez prowadnicę drutu w podajniku, nad rolkami napędowymi i przez prowadnicę gniazda Euro do prowadnicy w uchwycie spawalniczym. Drut spawalniczy może być wprowadzony ręcznie, łatwo i bez użycia siły, do prowadnicy uchwytu na odległość kilku centymetrów.

### ! UWAGA

Jeżeli podczas instalowania drutu elektrodowego do uchwytu spawalniczego należy użyć siły, może oznaczać to, że drut elektrodowy znajduje się poza prowadnicą drutu w uchwycie spawalniczym.

- Włączyć zasilanie.
- Wcisnąć przycisk w uchwycie, aż drut wyjdzie za nagwintowany koniec uchwytu. Lub użyć przełącznika Test drutu / test gazu [19] – przełączyć w położenie test drutu, aż drut wyjdzie za nagwintowany koniec uchwytu.
- Po zwolnieniu przycisku uchwytu spawalniczego lub zwolnienie przełącznika test drutu [19], szpula nie powinna się odwinąć.
- Odpowiednio wyregulować hamulec szpuli z drutem.
- Wyłączyć zasilanie.
- Zamontować właściwą końcówkę kontaktową.
- W zależności od procesu spawania i używanego uchwytu, zamontować na uchwycie dyszę gazową (proces GMAW, FCAW-GS) lub końcówkę ochronną (proces FCAW-SS).

### ! UWAGA

Zachować środki ostrożności trzymając oczy i ręce daleko od końca uchwytu podczas wyjścia drutu elektrodowego z uchwytu.

## Wymiana rolek napędowych

### ! UWAGA

Podczas zmiany rolek napędowych a / lub prowadnicy drutu, urządzenie spawalnicze musi być wyłączone.

Podajnik cyfrowy **PF44** fabrycznie jest wyposażony w rolki napędowe V1.0/V1.2 do drutu litego.

Jeżeli zachodzi konieczność spawania drutem elektrodowym o innej średnicy należy zaopatrzyć się w odpowiednie rolki napędowe (patrz rozdział "Akcesoria") i postępować zgodnie z poniższym opisem:

- Wyłączyć zasilanie.
- Zwolnić ramiona dociskowe [46].
- Odkręcić śruby mocujące [47].
- Odchylić osłonę zabezpieczającą [48].
- Wymienić rolki napędowe [49] na zgodną z zastosowanym drutem elektrodowym i procesem spawania.

### ! UWAGA

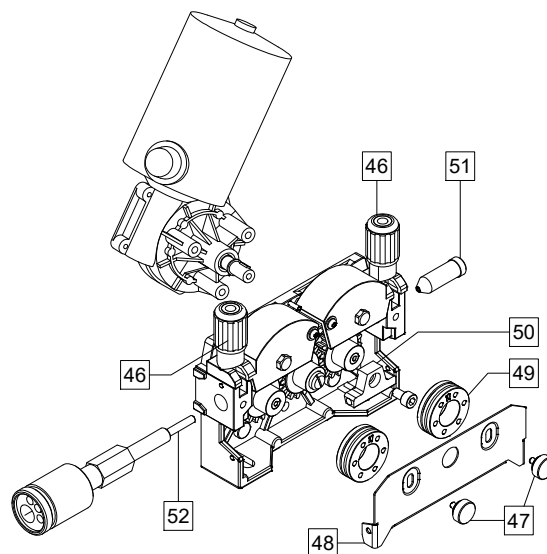
Upewnij się, że prowadnica uchwytu spawalniczego i końcówki prądowe są dopasowane do wybranego rozmiaru drutu.

### ! UWAGA

Do spawania drutami elektrodowymi o średnicy większej niż 1,6mm należy dodatkowo wymienić:

- Prowadnice drutu konsoli podającej [50] i [51].
- Prowadnicę drutu gniazda EURO [52].

- Docisnąć osłonę zabezpieczającą [48] do rolek napędowych.
- Całość skrócić śrubami mocującymi [47].
- Wprowadź ręcznie drut elektrodowy ze szpuli przez prowadnicę drutu w podajniku, nad rolkami napędowymi i przez prowadnicę gniazda Euro do prowadnicy w uchwycie spawalniczym.
- Zablokować ramiona dociskowe [46].



Rysunek 99.



## Podłączenie gazu osłonowego



### UWAGA

- Butla z gazem może wybuchnąć, jeśli jest uszkodzona.
- Zawsze stawiać butle z gazem w pozycji pionowej. Używać przeznaczonych do tego celu uchwytów ściennych lub specjalnych podwozi.
- W celu uniknięcia eksplozji lub pożaru, trzymać butlę z gazem z dala od miejsc, gdzie może ulec uszkodzeniu, podgrzaniu lub może być elementem obwodu elektrycznego.
- Ustawiać butlę z gazem z dala od obszaru spawania lub obwodu będącego pod napięciem.
- Nigdy nie podnosić urządzenia spawalniczego wraz z butlą gazową.
- Nie dotykaj cylindra elektrodą spawalniczą.
- Nagromadzony gaz osłonowy może szkodzić zdrowiu lub zabić. Aby uniknąć gromadzenia się gazu osłonowego, używać go w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.
- Kiedy gaz osłonowy nie jest używany, by uniknąć ulatniania się gazu, zawór butli musi być dokładnie zamknięty.

### UWAGA

Urządzenie umożliwia stosowanie wszystkich gazów osłonowych i mieszanek osłonowych o maksymalnym ciśnieniu 5 barów.

### UWAGA

Przed użyciem upewnić się, czy w butli znajduje się gaz odpowiedni do wykonywanej pracy.

- Wyłączyć zasilanie.
- Zainstalować odpowiedni regulator gazu na butli z gazem osłonowym.
- Podłączyć przewód gazowy do regulatora gazu używając opaski zaciskowej.
- Drugi koniec przewodu gazowego przyłączyć do gniazda szybkozłączki gazowej [13] umieszczonej na płycie tylnej maszyny.
- Odkręcić zawór gazowy.
- Wyregulować na regulatorze wypływ gazu osłonowego.
- Sprawdzić przepływ gazu używając przełącznika test gazu [19].

### UWAGA

Aby spawać procesem GMAW w osłonie CO<sub>2</sub>, należy użyć podgrzewacza gazu.

## Konserwacja

### UWAGA

W celu dokonania jakichkolwiek napraw, przeróbek lub czynności konserwacyjnych zaleca się kontakt z najbliższym serwisem lub firmą Lincoln Electric. Dokonywanie napraw i modyfikacji przez osoby lub firmy nieposiadające autoryzacji spowoduje utratę praw gwarancyjnych.

Jakiegokolwiek zauważone uszkodzenia powinny być natychmiastowo zgłoszone i naprawione.

### Konserwacja podstawowa (codziennie)

- Sprawdzać stan izolacji i połączeń kabli spawalniczych i izolację przewodu zasilającego. Wymienić przewody z uszkodzoną izolacją.
- Usuwać odpryski z dyszy gazowej uchwytu spawalniczego. Rozpryski mogą przenosić się z gazem osłonowym do łuku.
- Sprawdzać stan uchwytu spawalniczego. Wymieniać go, jeśli to konieczne.
- Sprawdzać stan i działanie wentylatora chłodzącego. Utrzymywać czyste otwory wlotu i wylotu powietrza chłodzącego.

### Konserwacja okresowa (po każdych 200 godzinach pracy, lecz nie rzadziej niż raz w roku)

Wykonywać konserwację podstawową oraz, dodatkowo:

- Utrzymywać urządzenie w czystości. Wykorzystując strumień suchego powietrza (pod niskim ciśnieniem) usunąć kurz z części zewnętrznych obudowy i z wnętrza spawarki.
- Jeżeli zajdzie taka potrzeba, oczyścić i dokręcić gniazda spawalnicze.

Częstotliwość wykonywania czynności konserwacyjnych może różnić się w zależności od środowiska, w jakim urządzenie pracuje.

### UWAGA

Nie dotykaj części wewnątrz urządzenia pod napięciem.

### UWAGA

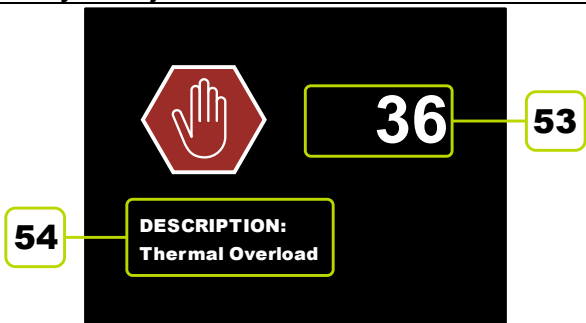
Przed demontażem obudowy urządzenia, urządzenie musi zostać wyłączone oraz wtyczka przewodu zasilającego musi zostać odłączona z gniazda sieci zasilającej.

### UWAGA

Sieć zasilająca musi być odłączona od urządzenia przed każdą czynnością konserwacyjną i serwisową. Po każdej naprawie wykonać odpowiednie sprawdzenie w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania.

## Komunikat błędu

Tabela 23. Elementy interfejsu

		Opis interfejsu
 <p>Rysunek 100.</p>		53. Kod błędu 54. Opis błędu.

Poniższa lista przedstawia przykładowe kody błędów, które mogą się pojawić. Aby uzyskać pełną listę kodów, skontaktuj się z autoryzowanym serwisem firmy Lincoln Electric.

Tabela 24. Przykładowe kody błędów.

Kod błędu	Przejaw błędu	Przyczyna	Zalecany sposób postępowania
6	Źródło nie jest podłączone	Brak połączenia pomiędzy interfejsem użytkownika a źródłem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić połączenie pomiędzy źródłem a interfejsem użytkownika</li> </ul>
36	Przeciążenie termiczne spowoduje wyłączenie się maszyny.	Urządzenie uległo przegrzaniu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić czy nie jest przekroczony cykl pracy urządzenia.</li> <li>W celu określenia właściwego przepływu powietrza wokół i przez zestaw spawalniczy, sprawdzić położenie urządzenia.</li> <li>Sprawdzić czy urządzenie jest utrzymywane w czystości, czy nagromadzony kurz i brud jest usunięty z otworów wentylacyjnych.</li> </ul>
81	Przeciążenie silnika, długi czas	Silnik zespołu podającego jest przeciążony. Sprawdzić czy drut elektrodowy swobodnie przechodzi przez przewód i uchwyt spawalniczy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usunąć zagięcia przewodu spawalniczego</li> <li>Sprawdzić czy hamulec nie jest za mocno dokręcony.</li> <li>Sprawdzić dobór drutu elektrodowego do procesu spawania.</li> <li>Sprawdzić jakość zastosowanego drutu elektrodowego</li> <li>Sprawdzić prawidłowe założenie rolek napędowych.</li> <li>Zrestartuj urządzenie i odczekaj, aż silnik ochłodzi się (około 1 minuty).</li> </ul>



### UWAGA

Jeżeli z jakiegoś powodu nie rozumiesz testów procedury lub nie jesteś w stanie wykonać testów / bezpiecznej naprawy, skontaktuj się z najbliższym, autoryzowanym serwisem firmy Lincoln Electric.

## **Zasady obsługi serwisowej klientów**

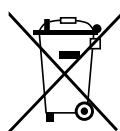
Firma Lincoln Electric Company produkuje i sprzedaje wysokiej jakości urządzenia spawalnicze, materiały eksploatacyjne i urządzenia do cięcia. Naszym wyzwaniem jest zaspokajanie potrzeb klientów i wykraczanie poza ich oczekiwania. Czasami nabywcy zwracają się do firmy Lincoln Electric o poradę lub informacje dotyczące użytkowania naszych produktów. Udzielamy naszym klientom odpowiedzi w oparciu o najlepsze dostępne w danym momencie informacje. Firma Lincoln Electric nie jest w stanie zagwarantować udzielenia tego typu porad i nie ponosi odpowiedzialności za tego typu informacje lub porady. W sposób wyraźny zrzekamy się wszelkich gwarancji, w tym gwarancji przydatności do jakiegokolwiek określonego celu klienta, w odniesieniu do tego typu informacji lub porad. W szczególności nie możemy przyjąć żadnej odpowiedzialności za aktualizację i korygowanie tego typu informacji lub porad po ich udzieleniu. Ponadto udzielenie informacji lub porad nie stwarza, nie rozszerza ani nie zmienia zakresu gwarancji w odniesieniu do sprzedaży naszych produktów.

Firma Lincoln Electric jest producentem reagującym na potrzeby swoich klientów, ale wybór i użytkowanie określonych produktów sprzedawanych przez firmę Lincoln Electric zależy wyłącznie i pozostaje wyłączną odpowiedzialnością klienta. Na wyniki uzyskiwane podczas stosowania tego typu metod produkcji i wymagań serwisowych ma wpływ wiele zmiennych czynników będących poza wpływem firmy Lincoln Electric.

Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian – Niniejsze informacje odpowiadają naszej najlepszej wiedzy w chwili oddawania tekstu do druku. Wszelkie zaktualizowane informacje można znaleźć na stronie [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)

## WEEE

07/06



Nie wyrzucać sprzętu elektrycznego razem z normalnymi odpadami!

Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/EC dotyczącą Pozbywania się zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) i jej wprowadzeniem w życie zgodnie z międzynarodowym prawem, zużyty sprzęt elektryczny musi być składowany oddzielnie i specjalnie utylizowany. Jako właściciel urządzeń powinienes otrzymać informacje o zatwierdzonym systemie składowania od naszego lokalnego przedstawiciela.

Stosując te wytyczne będziesz chronił środowisko i zdrowie człowieka!

## Wykaz części Zamiennych

12/05

### Wykaz części dotyczących instrukcji

- Nie używać tej części wykazu dla maszyn, których kodu (code) nie ma na liście. Skontaktuj się z serwisem, jeżeli numeru kodu nie ma na liście.
- Użyj ilustracji montażu (assembly page) i tabeli, poniżej aby określić położenie części dla urządzenia z konkretnym kodem (code).
- Użyj tylko części z oznaczeniem "X" w kolumnie pod numerem głównym przywołującym stronę (assembly page) z indeksem modelu (# znajdź zmiany na rysunku).

Wraz z urządzeniem dostarczona jest lista części zamiennych "Spare Parts", w której znajdują się ilustracje z odnośnikami do poszczególnych części zamiennych.

## Lokalizacja Autoryzowanych Punktów Serwisowych

09/16

- W przypadku wszelkich usterek zgłaszanych w okresie obowiązywania gwarancji udzielonej przez firmę Lincoln nabywca musi skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym firmy Lincoln (LASF).
- W celu uzyskania informacji na temat lokalizacji punktów serwisowych LASF należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym firmy Lincoln lub przejść na stronę: [www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator](http://www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator).

## Schemat Elektryczny

Użyj Schematu elektrycznego umieszczonego w "Spare Parts" (lista części zamiennych).

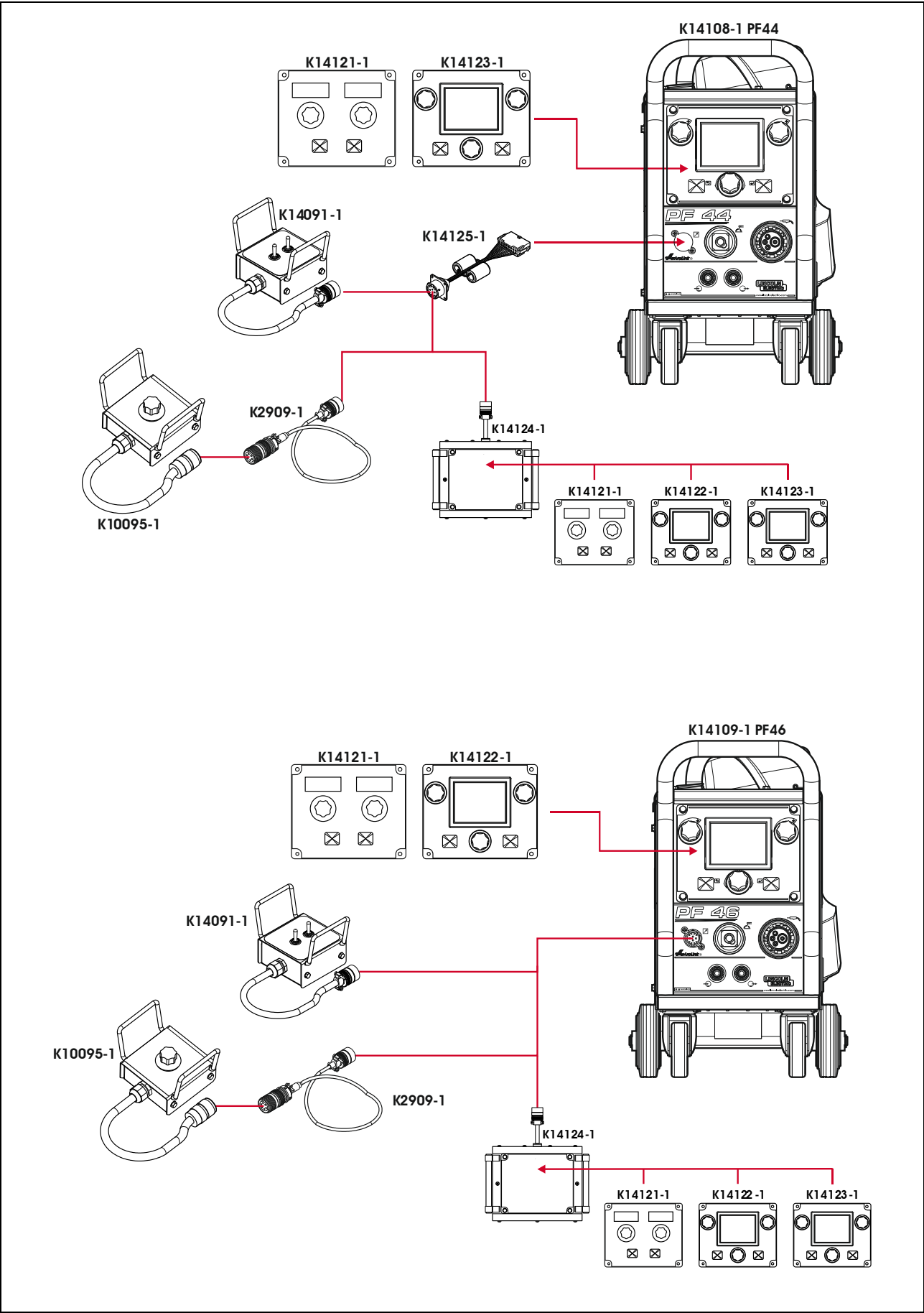
## Akcesoria

K14125-1	KIT gniazda zdalnego sterowania do PF44 (12PIN).
K10095-1-15M	Sterowanie ręczne (napięcie spawania & prędkość podawania drutu WFS).
K14091-1	Zdalne sterowanie MIG.
K870	Nożny regulator prądu 8m.
K14127-1	Wózek do PF40/42/44/46.
K14111-1	KIT regulatora przepływu gazu.
K14121-1	Panel wymienny z interfejsem użytkownika, A+.
K14122-1	Panel wymienny z interfejsem użytkownika, B.
K14123-1	Panel wymienny z interfejsem użytkownika, B+.
K14124-1	Obudowa zdalnego sterowania (PENDANT).
K14131-1	KIT złącza typu T – ArcLink®.
K14135-1	Zestaw Arclink® "T" Power.
K2909-1	Adapter 12-PIN/6-PIN.
K14132-1	Adapter 5-PIN/12-PIN.
K14042-1	Adapter szpuli typu S200.
K10158-1	Adapter szpuli typu B300.
K363P	Adapter szpuli typu Readi-Reel®.
K10349-PG-xxM	Kabel źródło-podajnik (gaz). Dostępne długości: 5, 10, 15m (Speedtec, Power Wave S350, S500 CE)
K10349-PGW-xxM	Kabel źródło-podajnik (gaz i woda). Dostępne długości: 5, 10, 15m. (Speedtec, Power Wave S350, S500 CE)
K10348-PG-xxM	Kabel źródło-podajnik (gaz). Dostępne długości: 5, 10, 15m (Power Wave 455M, Power Wave 455/STT, Power Wave 405)
K10348-PGW-xxM	Kabel źródło-podajnik (gaz i woda). Dostępne długości: 5, 10, 15m (Power Wave 455M, Power Wave 455/STT, Power Wave 405)
KP10519-8	Adapter TIG - Euro
K10315-26-4	Uchwyt TIG
FL060583010	FLAIR 600 uchwyt do żłobienia z przewodem 2,5m.
E/H-400A-70-5M	Przewód spawalniczy z uchwytem elektrodowym procesu SMAW - 5m.

Rolki napędowe do napędu 4 rolkowego	
KP14017-0.8	Druły lite: V0.6 / V0.8 V0.8 / V1.0 V1.0 / V1.2 V1.2 / V1.6
KP14017-1.0	
KP14017-1.2	
KP14017-1.6	
KP14017-1.2A	Druły aluminiowe: U1.0 / U1.2 U1.2 / U1.6
KP14017-1.6A	
KP14017-1.1R	Druły proszkowe: VK0.9 / VK1.1 VK1.2 / VK1.6
KP14017-1.6R	

LINC GUN™	
K10413-36	Uchwyt spawalniczy chłodzony gazem LG 360 G (335A 60%) – 3m, 4m, 5m.
K10413-42	Uchwyt spawalniczy chłodzony gazem LG 420 G (380A 60%) – 3m, 4m, 5m.
K10413-410	Uchwyt spawalniczy chłodzony cieczą LG 410 W (350A 100%) - 3m, 4m, 5m.
K10413-500	Uchwyt spawalniczy chłodzony cieczą LG 500 W (450A 100%) - 3m, 4m, 5m.

# Diagram Połączeń



K14108-1 PF44  
K14109-1 PF46

