

EasyWelder



HCR-5A7

HCR-12A7

Spawalniczy Robot
współpracujący

Instrukcja obsługi

19 CZERWCA 2019

Wstęp

Przed zainstalowaniem produktu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i postępować zgodnie z zawartymi w niej wskazówkami.

Treść podręcznika jest aktualna najpóźniej do daty publikacji. Informacje o produkcie mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia użytkowników.

Jeśli nie masz pewności co do wymagań, zaleceń lub procedur bezpieczeństwa opisanych w instrukcji, skontaktuj się z CoRobotics Sp. z o.o.

Użytkownicy ponoszą odpowiedzialność za wszelkie szkody spowodowane ich niewłaściwym użytkowaniem, nie przestrzegając poniższych instrukcji.

Uwaga

- Niektóre ilustracje w podręczniku mają na celu pomoc użytkownikom w zrozumieniu koncepcji robotów i zagadnień związanych z instalacją. Rzeczywisty produkt może nieznacznie różnić się od instrukcji.
- Zachowaj tę instrukcję w bezpiecznym miejscu, aby móc z niej skorzystać w przyszłości.
- Napięcie zasilające musi być podłączone do prawidłowo wykonanej instalacji zasilającej wyposażonej w zabezpieczenia wymagane przepisami prawa.
- Proszę sprawdzić połączenie uziemienia w instalacji i na stanowisku pracy. (Aby sprawdzić lokalizację linii uziemiającej, patrz punkt 3.3).
 - Wszelkie odbiorniki z nieodpowiednim uziemieniem mogą mieć negatywny wpływ. np. zakłócenia komunikacji z robotem
 - Zwłaszcza, jeśli robot jest zainstalowany z urządzeniem indukcyjnym o dużym poborze prądu, takiego jak grzałka, silnik, wymagana jest osobna dodatkowa linia uziemiająca.

Prawa autorskie

Prawa autorskie i prawa własności intelektualnej do wszystkich treści i schematów w podręczniku należą do CoRobotics Sp.z o.o.

W związku z tym nielegalne używanie, powielanie, rozpowszechnianie lub rozpowszechnianie podręcznika bez uprzedniej pisemnej zgody CoRobotics Sp.z o.o. jest surowo zabronione, a działanie takie stanowi naruszenie praw własności intelektualnej firmy CoRobotics Sp.z o.o.

Użytkownicy ponoszą odpowiedzialność za wszelkie szkody spowodowane niewłaściwym użyciem lub modyfikacją praw patentowych do sprzętu i oprogramowania.

Informacje zawarte w instrukcji są uważane za sprawdzone i gwarantowane przez firmę CoRobotics Sp.z o.o. Firma CoRobotics Sp.z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za sytuacje wynikające z nieścisłości lub literówki w treści instrukcji.

W ramach polityki ciągłego rozwoju, informacje zawarte w instrukcji mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia, a szczegółowe informacje na temat zmian wprowadzonych w instrukcji można znaleźć na stronie internetowej firmy CoRobotics Sp.z o.o. <https://corobotics.pl>

© 2019 CoRobotics Sp.z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone

Spis treści

Wstęp	1
Prawa autorskie	2
Rozdział 1 - Przegląd produktu.....	5
1.1.EasyWelder	5
Łatwe programowanie	5
Bezpieczna współpraca	5
1.2.Komponenty EasyWelder	5
1.3. Dane techniczne	8
Dane mechaniczne	8
Dane elektryczne	8
Rozdział 2 - Bezpieczeństwo	9
2.1. Instrukcje bezpieczeństwa	9
Znaki bezpieczeństwa w instrukcji użytkownika	9
Ostrzeżenia o szczególnych zagrożeniach.....	9
2.2.Przeznaczenie	10
2.3.Przewidywane nadużycie.....	11
2.4.Modyfikacje maszyny.....	12
2.5. Części zamienne i materiały eksploatacyjne.....	12
2.6. Ryzyko związane z obsługą urządzenia	12
2.7.Ograniczenie odpowiedzialności.....	13
2.8.Ryzyko rezydualne.....	15
2.9.Bezpieczeństwo osobiste	15
Wyposażenie ochronne.....	15
Środki ostrożności.....	15
2.10.Transport, obsługa i przechowywanie	16
Transport	16
Przygotowanie maszyny do transportu	16
2.11.Awaryjne zatrzymanie (E-Stop)	16
Umiejscowienie przycisków E-Stop.....	16
2.12.Obszary działania operatorów.....	17

2.13. Ocena ryzyka	17
Rozdział 3 – Instrukcja użytkowania	18
3.1. Opis procesu	18
3.2. Ustawianie punktu TCP	18
Obliczanie pozycji TCP	18
Ustawianie nowej pozycji TCP	19
Ustawianie nowej orientacji TCP	23
3.3. Programowanie	25
Importowanie konfiguracji	25
Ładowanie programu	27
Program główny	27
Rozdział 4 – Warunki środowiskowe	32
Zainstaluj urządzenie w suchym środowisku, co jest normalne w przypadku urządzeń przemysłowych	32
Rozdział 5 – Czyszczenie i konserwacja	33
Czyszczenie panelu dotykowego (Teach Pendant)	33
Czyszczenie elementów pomalowanych	33
Naprawa i konserwacja	33
Kontrola funkcji bezpieczeństwa	33
Kontrola wizualna	33
Dodatek A - Gwarancja	34

Rozdział 1 - Przegląd produktu

1.1. EasyWelder

To jest instrukcja obsługi do zestawu EasyWelder składającego się z robota HCR-5/12 i spawarki KEMPPi A7 Power Source 350/450. Instrukcja obsługi zapewnia prawidłową instalację, użytkowanie, obsługę i konserwację maszyny. Instrukcja obsługi powinna być przechowywana w miejscu pracy operatora i być łatwo dostępna dla operatorów personelu konserwacyjnego.

Pracodawca (właściciel maszyny) jest odpowiedzialny za zapewnienie, że operatorzy i osoby zapewniające serwis, konserwację lub naprawę maszyny przeczytali instrukcję obsługi. Pracodawca zapewnia również wystarczające szkolenie personelu z obsługi maszyny.

Operatorzy są zobowiązani do zapoznania się z wszelkimi instrukcjami obsługi i arkuszami danych dodatkowych lub integralnych urządzeń dostarczane z maszyną, takie jak robot i spawarka.

Łatwe programowanie

Dzięki funkcji bezpośredniego nauczania i intuicyjnemu interfejsowi graficznemu użytkownicy mogą łatwo skonfigurować i sterować maszyną.

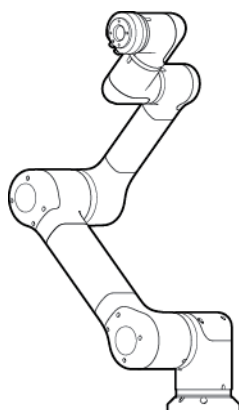
- Trzymając ramię robota, użytkownicy mogą wykonywać żądane ruchy, aby robot mógł zapamiętywać ścieżki spawania.
- Ponieważ metoda instalacji jest prosta, nawet jeśli użytkownicy nie są inżynierami, mogą łatwo skonfigurować ustawienia początkowe i zaprogramować maszynę.

Bezpieczna współpraca

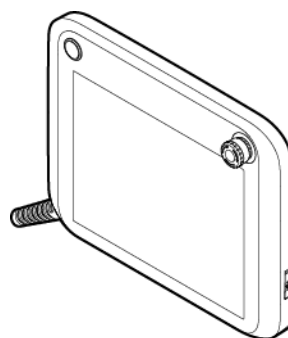
Korzystając z różnych funkcji bezpieczeństwa, w przypadku kolizji maszyna może przerwać pracę bez uszkodzeń elementów.

1.2. Komponenty EasyWelder

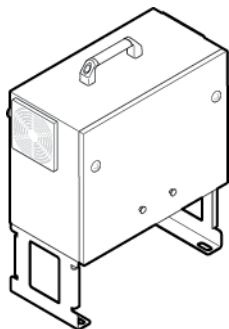
Poniżej znajduje się lista elementów składających się na stanowisko EasyWelder.



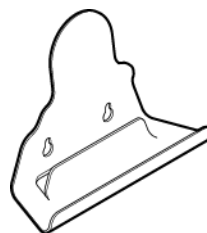
Ramię robota



**Pilot nauczania
[teach pendant]**



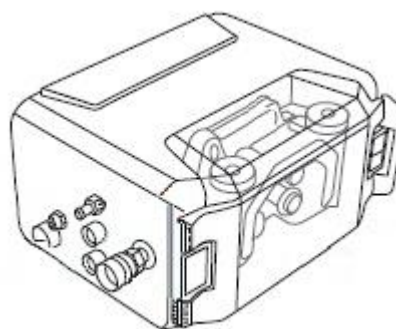
Sterownik robota



Uchwyt do zawieszania pilota nauczania



Źródło spawalnicze A7



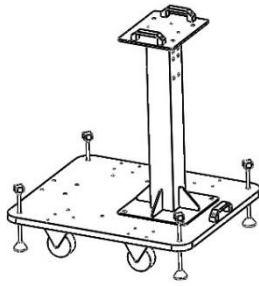
Podajnik drutu



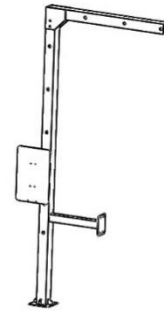
Chłodnica źródła spawalniczego



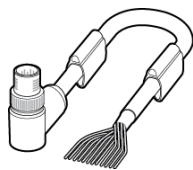
Fajka spawalnicza i uchwyt



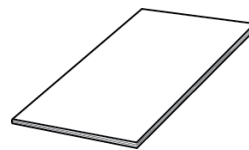
Podest mobilny



Mocowanie podajnika drutu



12- pinowy kabel



Instrukcja obsługi



Balanser podtrzymujący

1.3. Dane techniczne

Dane mechaniczne

Robot HCR-5/12	Wymiary (L x W x H)	940 x 680 x 2230 mm
	Masa	21 kg
Spawarka Kemppi	Wymiary (L x W x H)	610 x 240 x 520 mm
	Masa	61,4 kg
Podest Mobilny + Mocowanie Podajnika Druku	Masa	100kg

Szczegółowe dane techniczne źródła spawalniczego, podajnika drutu i jednostki chłodzącej znajdziecie Państwo na stronach firmy KEMPPPI.

Dane elektryczne

Robot HCR-5/12	Zasilanie	100-240 VAC, 50-60 Hz
	Napięcie sterujące	24 VDC
	Bezpiecznik zewnętrzny	8-16 A
Spawarka Kemppi (A7 POWER SOURCE 350/450)	Zasilanie	3x 400V, 50-60 Hz
	Zabezpieczenie zwłoczne	25A/35A

Rozdział 2 - Bezpieczeństwo

2.1. Instrukcje bezpieczeństwa

Znaki bezpieczeństwa w instrukcji użytkownika

Instrukcja obsługi zawiera następujące znaki bezpieczeństwa.

Zagrożenie

Jeżeli użytkownik nie przestrzega znaku bezpieczeństwa, może to spowodować poważny wypadek, w tym śmierć lub poważne obrażenia użytkownika.

Ostrzeżenie

Jeśli użytkownik nie przestrzega znaku bezpieczeństwa, może to spowodować wypadek, w tym poważne obrażenia użytkownika.

Uwaga

Jeśli użytkownik nie przestrzega znaku bezpieczeństwa, może to spowodować uszkodzenie produktu lub obrażenia użytkownika.

Informacja

Przydatne wskazówki i informacje.

! Ważne

Stosowne zachowanie lub działanie wymagane do zapewnienia prawidłowej obsługi maszyny.

Ostrzeżenia o szczególnych zagrożeniach

Ostrzeżenie

 Ryzyko porażenia.	 Uwaga gorąca powierzchnia.	 Nosić obuwie ochronne.
--	---	---

 <p>Zakaz wstępu osobom z rozrusznikiem serca.</p>	 <p>Zakładać maskę spawalniczą.</p>	 <p>Zakładać rękawice ochronne.</p>
---	--	--

2.2.Przeznaczenie

Maszyna składa się z ramienia robotycznego HCR firmy Hanwha, źródła spawalniczego A7, podajnika drutu i palnika Kemppt i są skonfigurowane i przeznaczone do spawania.

Czas cyklu: zależy od technologii spawania i procesu.
Prędkość spawania: do 400 mm na sekundę.

Elementy spawane muszą być transportowane do i ze stanowiska pracy robota przez operatora lub drugiego dedykowanego robota.

Używanie tej maszyny do celów innych niż zamierzone NIE jest dopuszczalne.

Inne warunki:


- Operatorzy przeczytali tę instrukcję obsługi przed uruchomieniem urządzenia
- Zgodność ze wszystkimi instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi
- Zgodność ze wszystkimi wymaganiami kontroli i konserwacji
- Używanie tylko oryginalnych części zamiennych
- Dokonano dodatkowej analizy ryzyka na miejscu instalacji pod kątem bezpieczeństwa pracy i zastosowano niezbędne środki ochronne w zależności od specyfiki stanowiska i procesu.

Tylko specjalnie przeszkolony personel może transportować, uruchamiać, obsługiwać i naprawiać maszynę.

Konserwacja i serwis układu elektrycznego może być wykonywany wyłącznie przez przeszkolony personel lub personel przeszkolony w wykonywaniu usług na sprzęcie elektrycznym lub pod nadzorem osoby upoważnionej.

W obszarze spawania muszą być dostępne wysokowydajne urządzenia do usuwania oparów zgodne z przepisami prawnymi.

Ostrzeżenie

	<p>OPARY SPAWALNICZE</p> <p>Opary spawalnicze i gazy są niebezpieczne dla zdrowia. Wydajna instalacja musi eliminować opary i gazy powstające podczas spawania.</p> <p>Unikać wdychania oparów i gazów.</p>
---	--

! Ważne

Używaj maszyny tylko w bezpiecznym miejscu i sprawnym stanie!

Zdecydowanie zalecamy wykonanie kopii zapasowej wszystkich programów robota i spawarki.

CoRobotics nie ponosi odpowiedzialności za utratę danych niezależnie od przyczyny!

2.3. Użytkowanie

Każde użycie inny sposób niż opisane w punkcie „Przeznaczenie” jest uważane za niewłaściwe użytkowanie. Operator jest w pełni odpowiedzialny za szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem. Producent nie ponosi żadnych odpowiedzialności.

Podczas uruchamiania maszyny upewnij się, że w zasięgu roboczym nie ma żadnych osób i zastosowano środki bezpieczeństwa chroniące operatorów i osoby postronne.

Przestrzegać dopuszczalnych standardowych wartości hałasu, pyłu i wibracji podczas pracy.

Zapewnij wystarczającą ilość miejsca wokół EasyWelder, aby uniknąć kolizji.

Temperatura pracy: 0-40 °

Wilgotność: wilgotność względna 10-80% (bez kondensacji)

Utrzymuj miejsce pracy w czystości i porządku.

Natychmiast usuń ze stanowiska rozlany olej lub płyn.

Nie stawaj na maszynie.



Ostrzeżenie

- Programowanie i poprawne ustawienie TCP EasyWelder (Tool Center Point) to odpowiedzialność właściciela / użytkownika. Nieprawidłowo ustawiony TCP niekorzystnie wpłynie na wydajność spawania i nie gwarantuje funkcjonalności ustawień bezpieczeństwa wirtualnego.

- 4 wirtualne ściany ograniczają trójwymiarowy bezpieczny zakres pracy robota w taki sposób że TCP nie może przekroczyć obszaru stołu spawalniczego.
- Nie montuj robota HCR na stole spawalniczym w sposób niebezpieczny dla jego pracy i otoczenia.
- Nie używaj urządzenia w atmosferze wybuchowej.
- Parametry techniczne przekraczające specyfikacje dla normalnej pracy.

Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z osobą kontaktową CoRobotics.

2.4. Modyfikacje maszyny

Dowolne modyfikacje lub zmiany unieważniają gwarancję producenta i odpowiedzialność wynikająca z tej szkody. Producent zapewnia zgodność zestawu z dyrektywą 2006/42/WE - dyrektywa maszynowa dla ramienia robotycznego i źródła spawalniczego na podstawie wykonanych badań i uzyskanych certyfikatów.

2.5. Części zamienne i materiały eksploatacyjne

Używanie części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych pochodzących od innych producentów wiąże się z ryzykiem niewłaściwego działania urządzenia. Należy posługiwać się tylko oryginalnymi częściami lub częściami zatwierdzonymi przez producenta.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez użycie nieoryginalnych lub niezatwierdzonych części zamiennych lub materiałów eksploatacyjnych.

2.6. Ryzyko związane z obsługą urządzenia

Obsługa urządzenia może wiązać się z niebezpieczeństwem i wpływać na:

- Życie, zdrowie operatora i innych osób.
- Maszynę lub inne aktywa materialne.

Prawidłowe użytkowanie urządzenia zależy od znajomości tej instrukcji obsługi.

! Ważne

Inne środki ostrożności:

- Zgodność z przepisami dotyczącymi zapobiegania wypadkom.
- Zgodność z przepisami bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska.

- W przypadku awarii należy przerwać pracę maszyny. Nie wznawiaj pracy aż do momentu naprawy.

Obowiązkowe instrukcje bezpieczeństwa muszą być kompletne i przechowywane w miejscu pracy.

2.7. Ograniczenie odpowiedzialności

Niniejsza instrukcja obsługi nie obejmuje wszystkich urządzeń peryferyjnych wpływających na bezpieczeństwo. Instalator systemu musi spełniać wymogi bezpieczeństwa zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i przepisami obowiązującymi w kraju, w którym zainstalowana jest maszyna.

Maszyna po zainstalowaniu i zaprogramowaniu jest skonfigurowana jako stanowisko zrobotyzowane połączone z urządzeniami peryferyjnymi. Niniejsza instrukcja obsługi nie obejmuje ani projektowania, instalacji, działania końcowego maszyny i stanowiska ani wszystkich urządzeń peryferyjnych, w tym urządzeń bezpieczeństwa.

Ostateczne stanowisko, w którym zastosowano EasyWelder, musi być zaprojektowane i zainstalowane zgodnie z wymogami bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami ustawowymi i wykonawczymi obowiązującymi w kraju, w którym jest zainstalowany.

Integrator systemu lub użytkownik końcowy, który wdraża EasyWelder, przyjmuje następujące obowiązki:
(Są to przykłady i nie są do nich ograniczone).

- Ocena ryzyka w aplikacji.
- Dodanie urządzeń bezpieczeństwa zgodnie z wynikami oceny ryzyka.
- Sprawdzenie czy system jest poprawnie zaprojektowany, skonfigurowany i zainstalowany.
- Definicja, jak korzystać z systemu.
- Dostarczanie informacji na temat eksploatacji i bezpieczeństwa oraz informacji kontaktowych.
- Udostępnianie dokumentów technicznych, w tym instrukcji obsługi.

Przestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa zawartych w podręczniku użytkownika nie oznacza, że zapobiega się wszelkim możliwym zagrożeniom.

Pracodawca musi upewnić się, że operatorzy maszyny:






















- posiadają wiedzę na temat podstawowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom.
- przeszli szkolenie w zakresie obsługi maszyny.
- przeczytali i zrozumieli niniejszą instrukcję obsługi,

Pracodawca jest również odpowiedzialny za operatorów maszyn używających środków ochrony osobistej zgodnie z obowiązującymi wymogami i przepisami.

Operatorzy (osoby przeznaczone do obsługi maszyny) są odpowiedzialni za:

- przestrzeganie podstawowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom.
- czytanie i zrozumienie ilustracji dotyczących bezpieczeństwa.

W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z producentem.

Zadanie operatora	Specjalnie poinstruowani operatorzy	Poinstruowani operatorzy	Specjalnie przeszkoleni operatorzy (mechanicy/elektrycy)
Transport			
Uruchomienie			
Rozwiązywanie problemów/naprawa			
Zmiana narzędzia			
Użytkowanie			
Konserwacja			
Utylizacja/ponowne użycie			

2.8. Ryzyko rezydualne

Struktura maszyny opiera się na zaawansowanej technologii i zatwierdzonych przepisach bezpieczeństwa.

Operatorzy muszą przejść szkolenie w zakresie ryzyka i wymaganych środków ostrożności.




Uwaga

Obowiązują następujące ryzyka rezydualne:



- Brak dostępu do obszaru bezpieczeństwa maszyny, gdy maszyna jest w ruchu.
- Przy awariach zasilania zwróć uwagę na energię resztkową w układach elektrycznych maszyny.

2.9. Bezpieczeństwo osobiste

Wyposażenie ochronne

			
Nosić obuwie ochronne.	Zakładać rękawice ochronne.	Zakładać okulary ochronne.	Zakładać maskę spawalniczą.

Środki ostrożności

	
Zwiąż lub zakryj długie włosy, biżuterii i luźnej odzieży.	Chroń przechodniów przed promieniowaniem, odpryskami spawalniczymi i gorącym metalem.

2.10. Transport, obsługa i przechowywanie

Transport

Do przemieszczania EasyWelder używaj kółek. Jeśli trasa transportu jest długa, ustaw spawarkę bezpiecznie na palecie.

Nie podnoś spawarki z zamontowaną butlą gazową!

! Ważne

Uważaj, aby nie uszkodzić robota podczas podnoszenia.

- Ostrożnie podnieś części maszyny
- Umieść maszynę powoli i ostrożnie na stole spawalniczym

Przygotowanie maszyny do transportu

Zabezpiecz wszystkie części, aby zapewnić bezpieczny transport. Szczególnie uważaj na panel Teach Pendant.

Złóż robota do pozycji bezpiecznej. Aby to zrobić z Menu wybierz Setting Management i przytrzymaj Packing Pose do momentu aż robot przestanie się ruszać.

! Uwaga

Podczas ustawiania robota do pozycji bezpiecznej uważaj aby fajka spawarki nie uderzyła o robota lub inne elementy maszyny.

2.11. Awaryjne zatrzymanie (E-Stop)

Możesz nacisnąć przycisk zatrzymania awaryjnego, aby natychmiast zatrzymać maszynę w razie niebezpieczeństwa.

Umiejscowienie przycisków E-Stop



Emergency stop 1



Emergency stop 2

2.12. Obszary działania operatorów

		
Teach Pendant do Robota	Panel do obsługi spawarki	Pilot obsługi stanowiska

2.13. Ocena ryzyka

Ocena ryzyka jest jednym z ważnych czynników podczas instalacji maszyny i tworzenia stanowiska zrobotyzowanego. Stopień bezpieczeństwa związany z aplikacją robota jest różny w zależności od sposobu zintegrowania go z całym stanowiskiem, więc nie można przeprowadzić oceny ryzyka wyłącznie w stosunku do maszyny. Robot posiada stosowne certyfikaty i deklaracje jako maszyn nieukończona zgodnie z dyrektywą maszynową UE. Spawarka jest zgodna z wymaganiami dotyczącymi dyrektywy 2014/30/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej, podstawowymi wymaganiami w zakresie BHP dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE i dyrektywy 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Osoba, która konfiguruje robota, na stanowisku i przeprowadza ocenę ryzyka, powinna zainstalować i obsługiwać go zgodnie z instrukcjami norm ISO 12100 i ISO10218-2. Więcej informacji znajduje się w specyfikacji technicznej ISO / TS15066.

Ocena ryzyka musi zostać wykonana zaraz po zainstalowaniu maszyny. Głównymi celami oceny ryzyka są konfiguracja bezpieczeństwa odpowiednia dla otaczającego środowiska i ustawień robota oraz ustalenie dodatkowych przycisków zatrzymania awaryjnego i środków ochronnych.

Możliwe jest skonfigurowanie funkcji związanych z bezpieczeństwem robota współpracującego za pomocą menu Konfiguracja konfiguracji bezpieczeństwa. Dostępne funkcje są opisane w instrukcji obsługi robota.

Jeśli zagrożenia nie zostaną odpowiednio zredukowane lub usunięte przez powyższe funkcje bezpieczeństwa, należy użyć innych środków ochronnych, aby wyeliminować ryzyko lub obniżyć do akceptowalnego poziomu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wypadki spowodowane niezgodnością z odpowiednimi wymaganiami międzynarodowych norm i lokalnych przepisów ustawowych i wykonawczych w odniesieniu do aplikacji lub z powodu

nieprzeprowadzenia przeglądu tych wymagań podczas oceny ryzyka, jak opisano powyżej.

Przy wykonywaniu oceny ryzyka należy bezwzględnie korzystać z odpowiednich norm dotyczących procesu spawania.

Rozdział 3 – Instrukcja użytkowania

3.1. Opis procesu

Operator umieszcza element na stole spawalniczym, programuje robota i spawa przedmiot. Po procesie spawania operator usuwa przedmiot obrabiany. Operator może powtórzyć proces umieszczając nowe elementy na stole spawalniczym i uruchamiając program. Program może zostać zapisany i odtworzony w razie potrzeby.

3.2. Ustawianie punktu TCP

Kiedy zamontujesz fajkę spawalniczą na końcu ramienia robota po raz pierwszy, musisz również ustawić TCP (Tool Center Point). Ustawiając położenie / kierunek końcówki i ciężar fajki. Dzięki temu robot będzie mógł właściwie obliczać parametry ruchu.

Aby ustawić TCP, w menu głównym wybierz  **Robot settings > TCP Setup**.



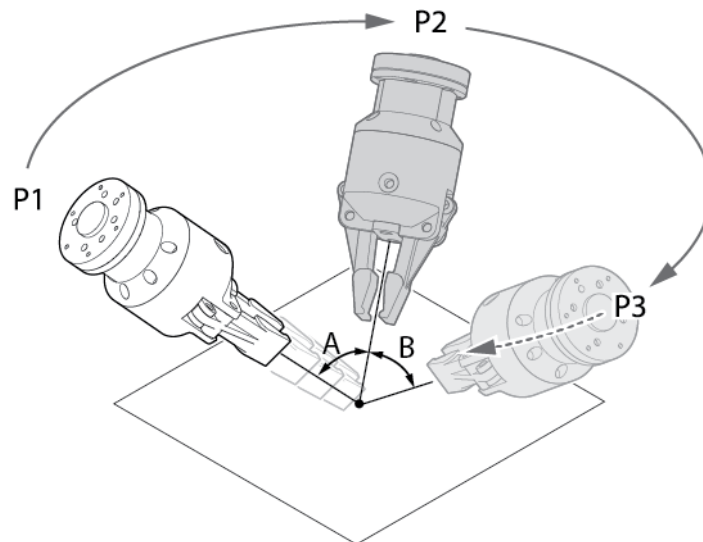
Ostrzeżenie

Jeśli profil TCP zostanie wprowadzony nieprawidłowo, podczas obsługi robota mogą wystąpić wypadki, takie jak kolizja, a robot może działać nieprawidłowo podczas korzystania z funkcji bezpośredniego nauczania. Ponadto, ponieważ ruchliwość ramienia robota może się różnić w zależności od TCP, przygotowany wcześniej program może nie działać prawidłowo lub ramię robota może nie poruszać się zgodnie z oczekiwaniami.

Obliczanie pozycji TCP

Korzystając z bezpośredniej funkcji nauczania, możesz obliczyć położenie TCP.

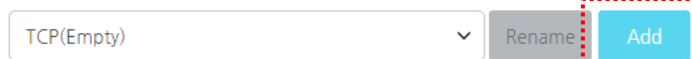
Aby dokładnie obliczyć położenie TCP, odbieraj dane o położeniu z różnych kątów w odniesieniu do jednego punktu i analizuj je.



Po przesunięciu narzędzia, należy zbliżyć się do punktu na P1, wprowadź dane pozycji. Następnie przejdź do dowolnego punktu, P2 i pozwól mu zmierzyć odległość od tego punktu i wprowadź dane pozycji. Kontynuuj tę drogę, aż uzyskasz co najmniej trzy punkty. Kąt między każdym punktem (A, B) powinien wynosić co najmniej 10 °.

Ustawianie nowej pozycji TCP

1. Wciśnij przycisk **Add**.



2. Wprowadź nową nazwę TCP i naciśnij przycisk **OK**.

- Możesz wpisać maksymalnie 25 znaków. Znaki specjalne inne niż "-" i "_" są niedozwolone.

Add TCP
×

TCP Name

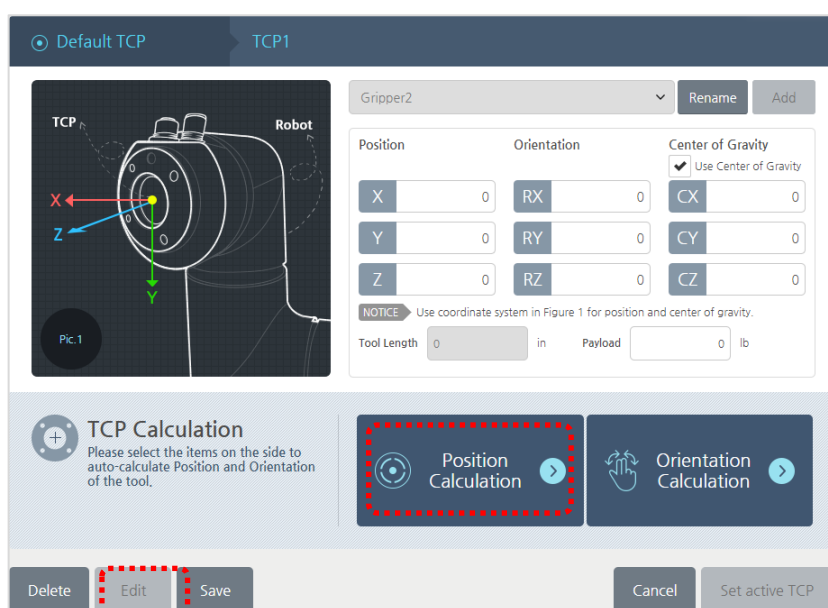
3. Wprowadź informacje dotyczące parametrów TCP.

Position	Orientation	Center of Gravity
<input type="checkbox"/> X <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> RX <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Use Center of Gravity
<input type="checkbox"/> Y <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> RY <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> CX <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> Z <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> RZ <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/> CY <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>
		<input type="checkbox"/> CZ <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/>
<small>NOTICE Use coordinate system in Figure 1 for position and center of gravity.</small>		
Tool Length <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> in		Payload <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> lb

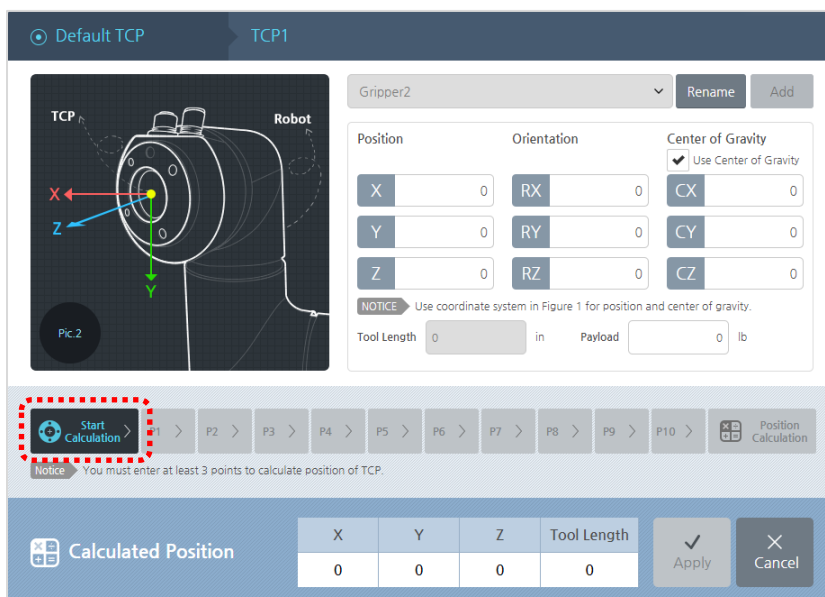
- **Position:** Wprowadź wartości współrzędnych (X, Y, Z) względem środka przekroju miejsca, w którym narzędzie jest zamontowane. Jednostka jest w mm.
- **Orienatation:** Ustaw orientacją narzędzia (Rx, Ry, Rz).
- **Center of gravity:** Ustaw środek ciężkości narzędzia.
 - Zaznacz pole wyboru, aby włączyć opcję.
 - Jeśli nie używasz tej opcji, wszystkie wartości są ustawione na zero.
 - Min: - 700, maks: 700, Jednostka jest w mm.
- **Tool length:** wskazuje długość narzędzia.
 - Długość narzędzia jest obliczana automatycznie, ale użytkownicy nie mogą wprowadzić go samodzielnie.
- **Payload:** Ustaw masę narzędzia.
 - Jeśli nie jest określona, to jest automatycznie ustawiana na 0.00.

Aby obliczyć położenie TCP, wykonaj następujące czynności.

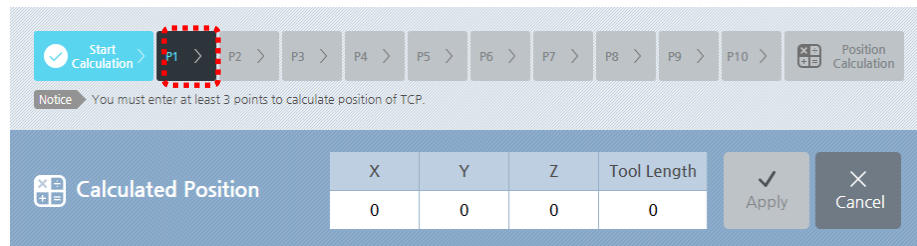
4. Po naciśnięciu klawisza **Edit**, naciśnij przycisk **Position**.



5. Wciśnij przycisk **Teaching**.



6. Naciśnij przycisk **P1**, gdy jest aktywny.
 - Po naciśnięciu przycisku P1 pojawi się ekran ręcznego ustawiania.



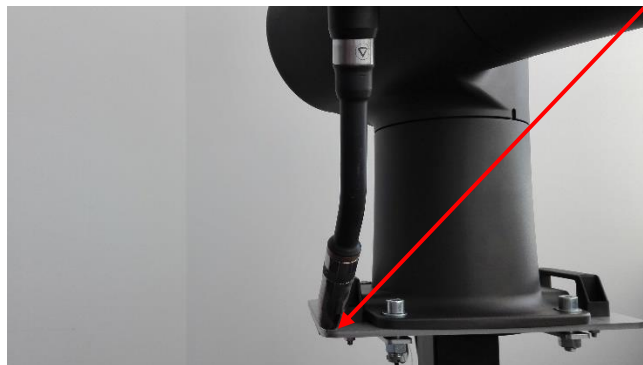
7. Naciskając przycisk **Direct Teaching** na ekranie **Manual Move**, przesunąć ramię robota, aby umieścić koniec fajki spawalniczej w rogu mocowania robota.



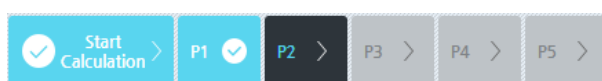
8. Na ekranie programowania ruchu **Manual Move** naciśnij przycisk **OK**.
9. Gdy przycisk **P2** aktywny, powtórz kroki od 6 do 8, dla **P2**.



10. Gdy przycisk **P3** aktywny, powtórz kroki od 6 do 8, dla **P3**.

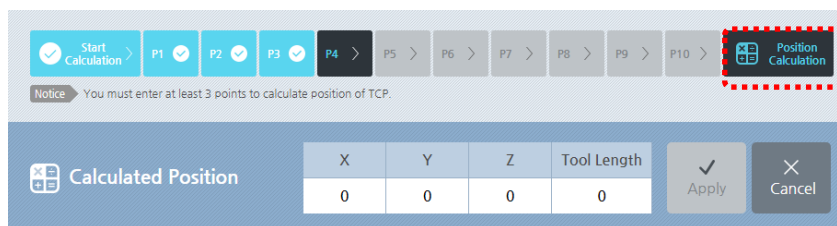


- Jeśli wystąpi błąd, to oznacza że poprzednio wprowadzona współrzędna i aktualna nie różnią się o więcej niż 10°. Przycisk z błędem zostanie zaznaczony na czerwono. Jeśli wystąpi błąd, musisz zmienić i zresetować kąt dla tego punktu.



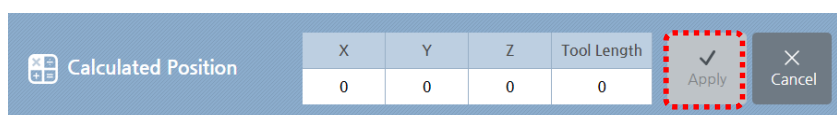
11. Naciśnij przycisk **Calculate**.

- Przycisk **Calculate** będzie aktywowany tylko wtedy, gdy minimum trzy punkty zostaną ustawione poprawnie.



12. Sprawdź wynik obliczonej pozycji i naciśnij przycisk **Apply**.

- wciśnij Anuluj, aby anulować zadanie.



13. Wciśnij przycisk **Save**.

- Po pomyślnym zapisaniu przycisk Set Active TCP jest aktywowany.

14. Jeśli chcesz zastosować nowo ustawiony profil TCP do robota, naciśnij przycisk **Set Active TCP**.

- Robot otrzyma aktualnie wybrane wartości ustawień profilu TCP.

Uwaga

- Jeśli w robocie nie ustawiono żadnego TCP, domyślnie ustawiony jest "pusty" (Empty) TCP.
- Ustawienia domyślne dla Empty TCP:
Position (0,0,0);
Orientacja (0,0,0);

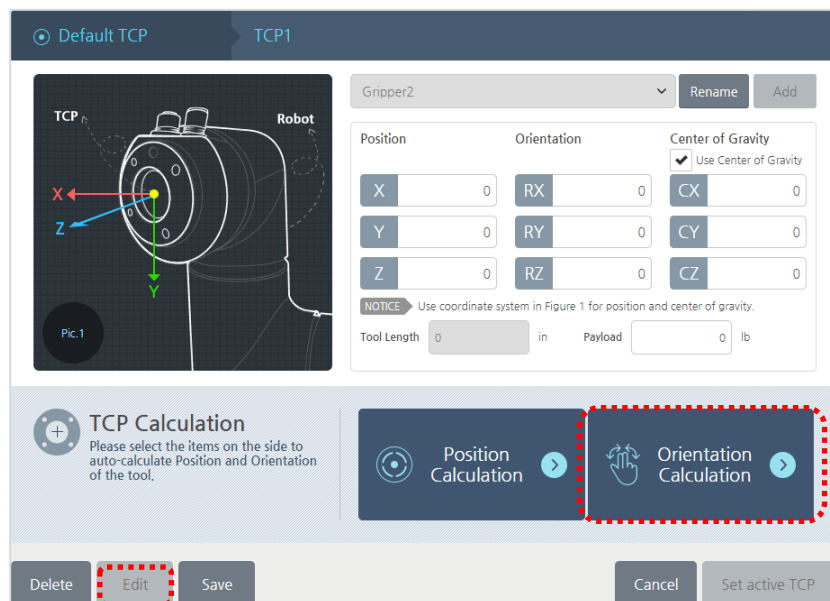
Center of Gravity (0,0,0)
z odznaczonym polem **Use**.

- Lokalizacja TCP może nie zostać poprawnie obliczona w zależności od kształtu narzędzia lub ruchu TCP.
- Ponieważ obliczana jest tylko lokalizacja TCP, należy wprowadzić wagę i środek ciężkości narzędzia przed bezpośrednim nauczaniem.

Ustawianie nowej orientacji TCP

Możesz obliczyć orientację narzędzia w układzie współrzędnych automatycznie.

1. Wciśnij przycisk **Edit** przycisk i naciśnij przycisk **Orientation**.



2. Wciśnij przycisk **Set Orientation**.

- Jeśli naciśniesz przycisk **Set Orientation**, pojawi się ekran **Manual Move**

Default TCP TCP1

Gripper2

Position Orientation Center of Gravity

Use Center of Gravity

X 0 RX 0 CX 0

Y 0 RY 0 CY 0

Z 0 RZ 0 CZ 0

NOTICE Use coordinate system in Figure 1 for position and center of gravity.

Tool Length 0 in Payload 0 lb

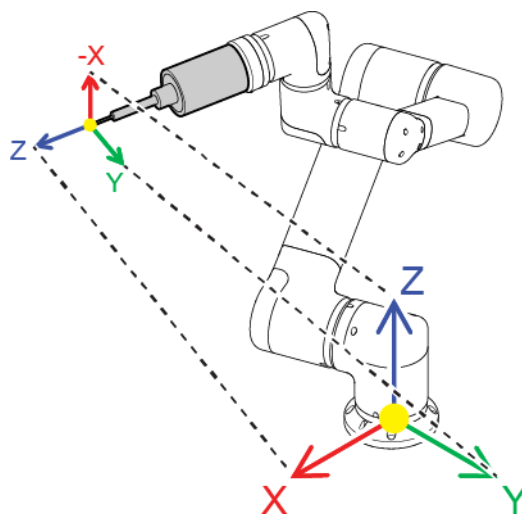
Orientation
Please align the orientation of XYZ axis of the tool to the orientation of robot base's coordinate. (See Figure 2)

Tool Z Robot X Tool X(-X) Robot -Z(Z) Tool Y Robot Y

Calculated Orientation

RX	RY	RZ
0	0	0

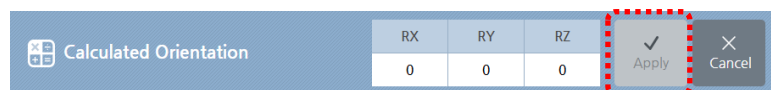
3. Na ekranie **Manual Move** użyj przycisku **Direct Teaching**, aby ustawić orientację narzędzia w następujący sposób.
- Jak pokazano na poniższym rysunku, niech osie Z, X i Y narzędzia będą zwrócone w tym samym kierunku, co osie -X, Z i Y odpowiednio dla podstawy robota.



- Na poniższym rysunku widać jak ustawić robota względem fajki spawarki.



4. Na ekranie **Manual Move** naciśnij przycisk **OK**.
5. Wciśnij przycisk **Apply**, aby zastosować ustawienia w systemie.
 - Wciśnij **Cancel**, aby anulować zadanie.



3.3. Programowanie



! Ważne

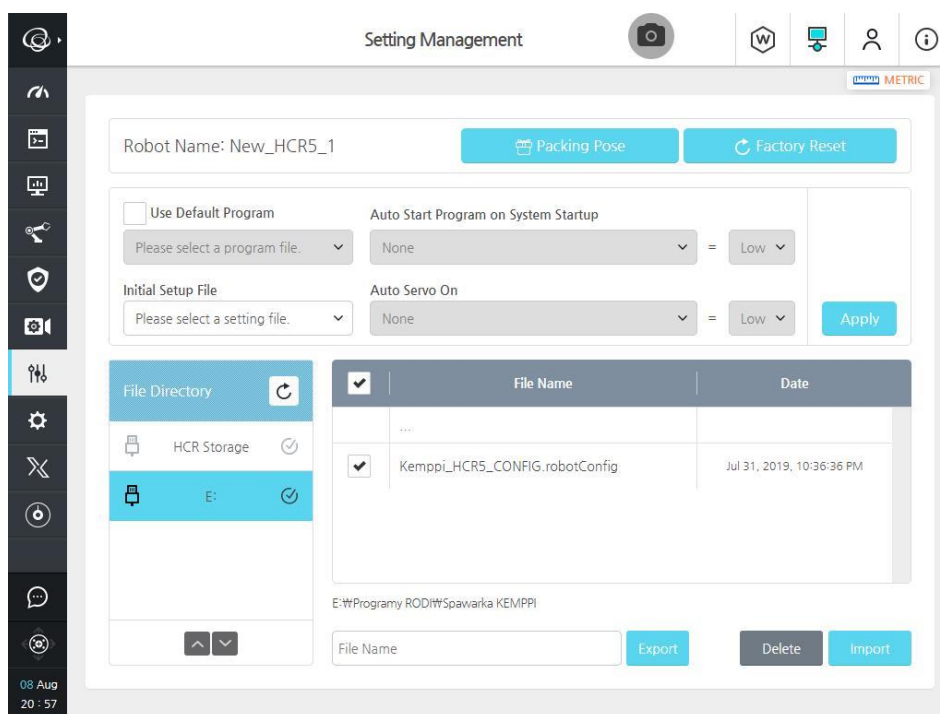
Zaleca się tworzenie kopii zapasowej stworzonych programów na robocie. CoRobotics nie ponosi odpowiedzialności za utratę danych która może się pojawić.

Aby zacząć programować należy wgrać kilka konfiguracji. Odbywa się to w następujących krokach:

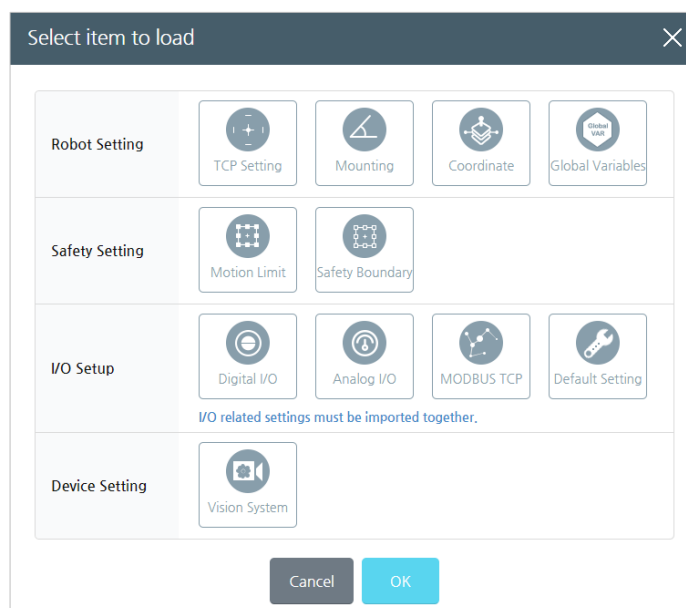
1. Importowanie konfiguracji komunikacyjnej między robotem a spawarką.
2. Ładowanie szablonu programu w którym możemy programować.

Importowanie konfiguracji

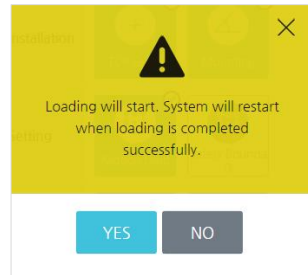
1. W menu głównym wybierz  Zarządzanie > Zarządzanie ustawieniami – **Management > Settings Management**.
2. Podłącz Pendrive z plikami konfiguracyjnymi i wybierz plik **Kemppi_HCR5_CONFIG** do zaimportowania.
 - Naciśnij odśwież przycisk , aby zaktualizować listę pamięci i listę plików.



- Naciśnij przycisk Importuj - **Import**.
- Wybierz konfigurację **MODBUS TCP** do zaimportowania i naciśnij przycisk **OK**.



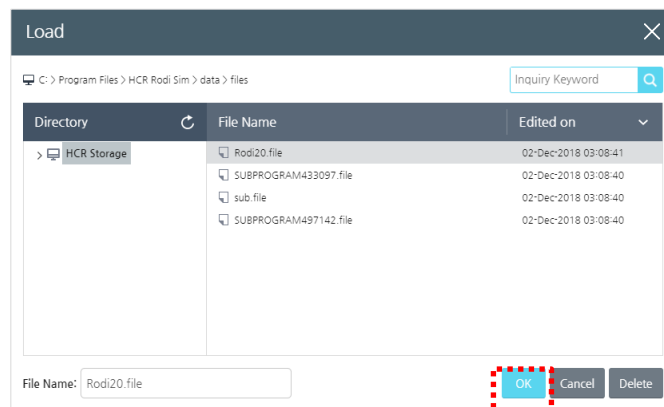
- Po wyświetleniu okna potwierdzenia naciśnij klawisz YES.



Ładowanie programu

W szablonie jest zapisana cała struktura programu, ale bez wartości wprowadzonych dla każdego polecenia.

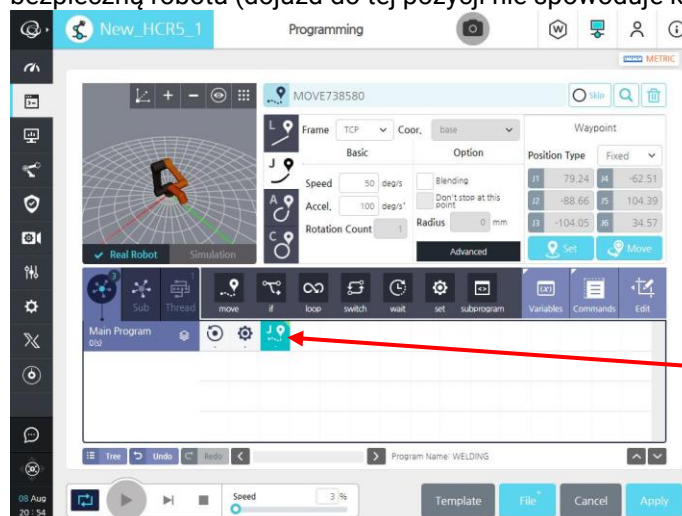
1. Wybierz Plik > Załaduj / **File > Load** u dołu ekranu.
2. Wybierz program **KEMPPI_TEMPLATE** do załadowania i naciśnij przycisk **OK**.



Program główny

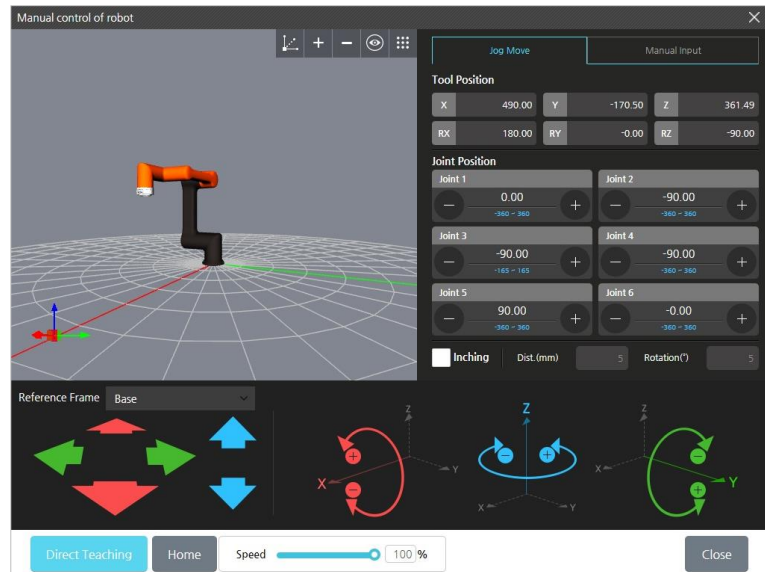
Nauczenie robota wykonania ścieżki liniowej składa się z następujących kroków:

1. Dodanie bloku **MOVE** (jako ruch Joint) określający pozycję bezpieczną robota (dojazd do tej pozycji nie spowoduje kolizji).



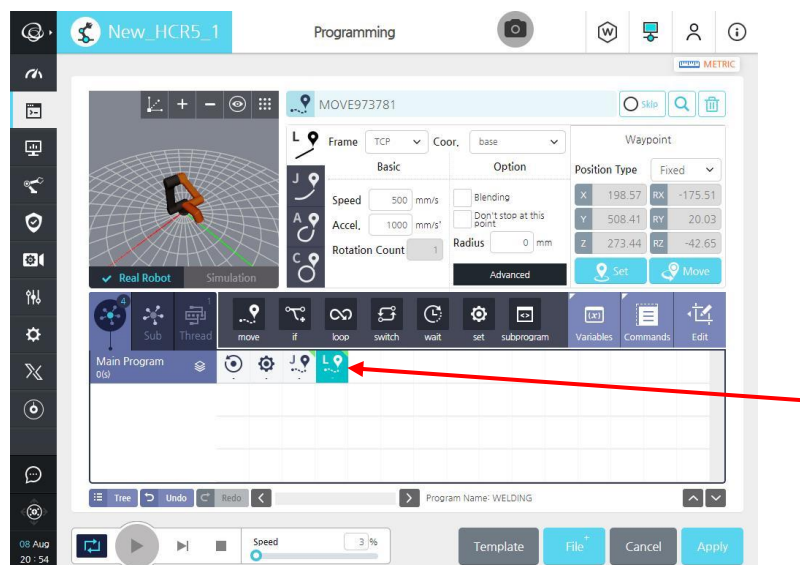
Pamiętaj aby w polu Frame ustawić TCP.

W celu zapisania pozycji wciśnij przycisk **Set** w ustawieniach bloku **MOVE** (pojawi się poniższy ekran).

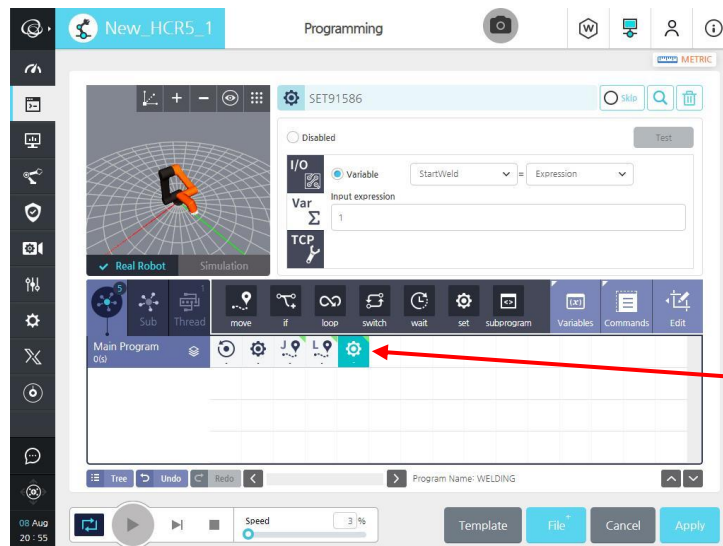


Wciśnij przycisk **Direct Teaching** w celu przemieszczenia ramienia do pozycji bezpiecznej i zaakceptuj przyciskiem **Ok**.

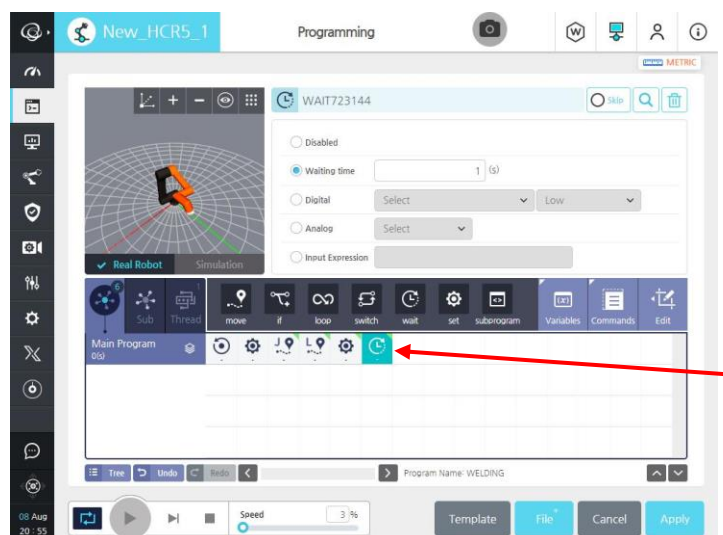
2. Dodanie kolejnego bloku **MOVE** (jako ruch Linear) określający pozycję z której robot ma zacząć spawać.



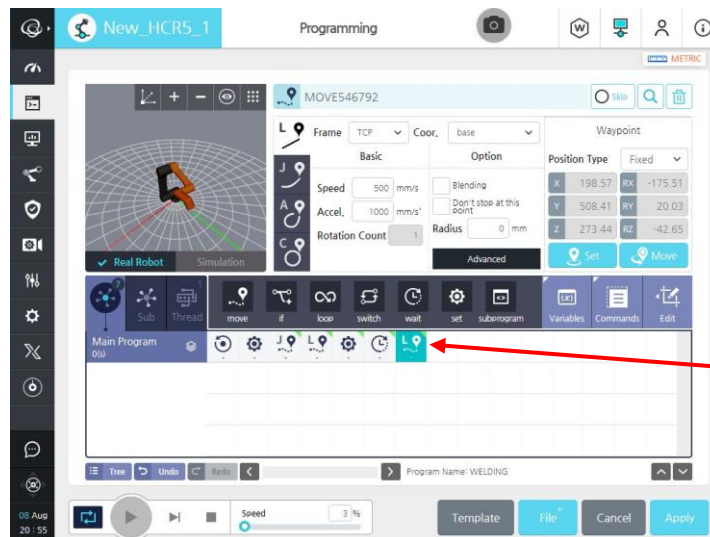
3. Dodanie bloku **SET TO** (StartWeld = HIGH) wystawienie sygnału uruchomienia spawarki.



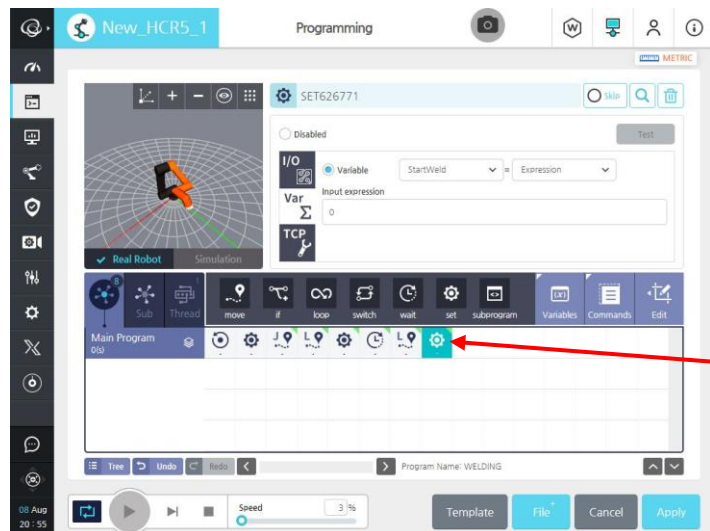
4. Dodanie bloku **WAIT** (1s) opóźnienie w celu zajarzenia łuku.



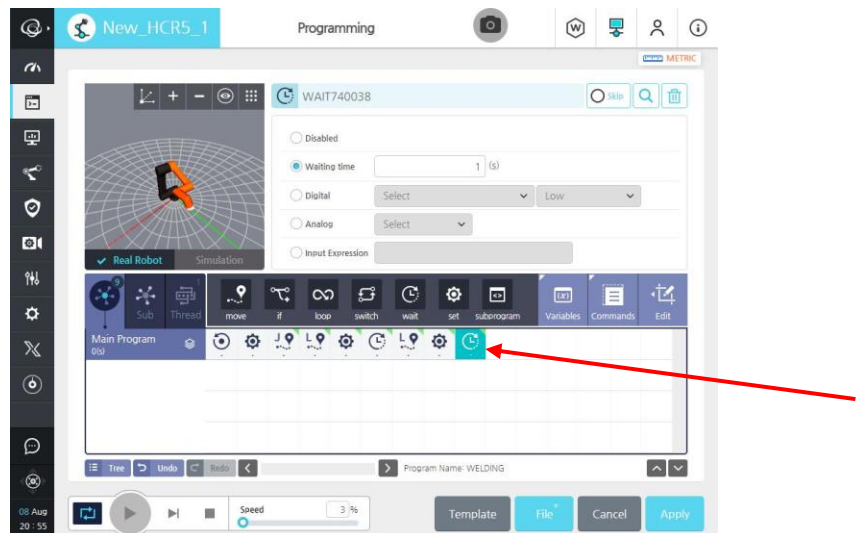
5. Dodanie bloku **MOVE** (jako ruch Linear) określający pozycję do której ma przemieścić się ruchem liniowym.



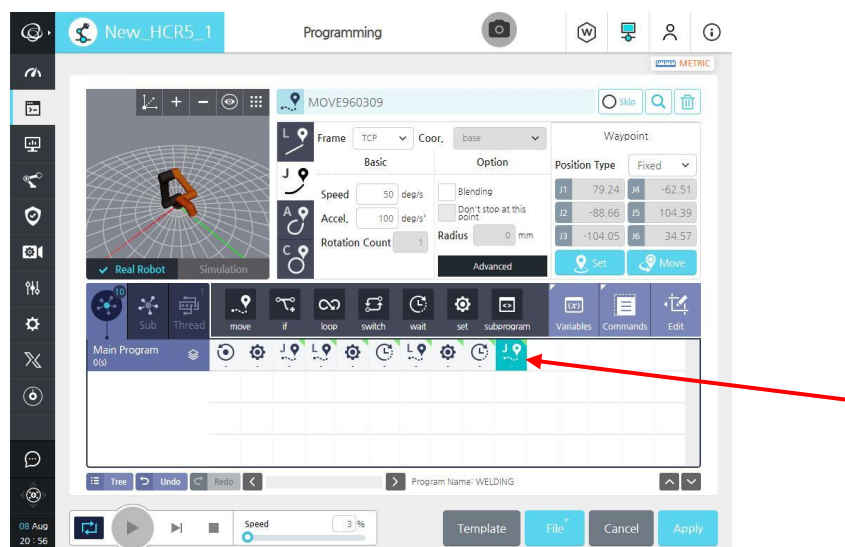
6. Dodanie bloku **SET TO** (StartWeld = LOW) wystawienie sygnału wyłączenia spawarki.



7. Dodanie bloku **WAIT** (1s) opóźnienie w celu zakończenia spawu.



8. Dodanie bloku **MOVE** (jako ruch Joint) określający pozycję nieco wyżej nad miejscem spawu w celu bezkolizyjnego przejazdu do kolejnej pozycji.



Jeśli wszystko zostało poprawnie podłączone, tak przygotowany program możemy uruchomić.





**Zakładać
maskę
spawalniczą**

Łuk emituje promieniowanie, które jest szkodliwe dla ludzkiego oka. Nawet krótkotrwałe promieniowanie może spowodować trwałe obrażenia. Używaj maski spawalniczej aby chronić oczy przed promieniowaniem z podczerwonym, światła widzialnego i ultrafioletowego. W przypadku możliwości dostępu osób postronnych należy zapewnić dodatkową ochronę.



**Zakładać
rękawice
ochronne**

Unikaj gorących elementów. Do przenoszenia spawanych przedmiotów używaj rękawic ochronnych!

Rozdział 4 – Warunki środowiskowe

Zainstaluj urządzenie w suchym środowisku, co jest normalne w przypadku urządzeń przemysłowych.



Ważne

Dyrektywa WEEE 2012/19 / UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Produkt należy zutylizować zgodnie z lokalnymi standardami i przepisami.

Rozdział 5 – Czyszczenie i konserwacja

! Ważne

Zanim przystąpisz do czyszczenia i serwisu odłącz zasilanie gazowe i zasilanie.

Czyszczenie panelu dotykowego (Teach Pendant)

Do czyszczenia panelu użyj antystatycznego środka czyszczącego. Nie używaj środków czyszczących zawierających rozpuszczalniki. Nie stosuj ścierek z materiału ściernego. Nie szoruj szczotką!

Czyszczenie elementów pomalowanych

Do czyszczenia pomalowanych powierzchni używaj szmatki zwilżonej alkoholem.

Naprawa i konserwacja

Operatorzy ponoszą pełną odpowiedzialność za konsekwencje używania nieoryginalnych części zamiennych. W przypadku naprawy i konserwacji:

- Wyłącz zasilanie, aby zapobiec niezamierzonemu uruchomieniu
- Części zamienne muszą być identyczne z częściami oryginalnymi, wszystkie części dostarcza CoRobotics

Utrzymuj wszystkie części maszyny w dobrym stanie technicznym i sprawdzaj je zgodnie ze standardowymi warunkami warsztatowymi.

Regularna konserwacja jest ważna i zapewnia długą żywotność, bezpieczeństwo i niezawodność operacyjną.

Kontrola funkcji bezpieczeństwa

Sprawdź wszystkie przyciski bezpieczeństwa. W przypadku wad natychmiast zatrzymaj maszynę i upewnij się, że nie można jej ponownie uruchomić.

Proces sprawdzenia przycisków bezpieczeństwa:

- Naciśnij przycisk zatrzymania awaryjnego
- Sprawdź, czy na panelu dotykowym pojawia się komunikat o błędzie
- Zresetuj system na panelu dotykowym

Kontrola wizualna

- Sprawdź wszystkie połączenia między robotem a spawarką.
- Sprawdź kable pod kątem uszkodzeń, zużycia lub wieku.
- Sprawdź, czy w sterowniku nie ma brudu / kurzu, w razie potrzeby wyczyść odkurzaczem.
- Wyczyść filtry przeciwpyłowe w sterowniku robota. W razie potrzeby wymień filtry.

Dodatek A - Gwarancja

Warunki gwarancji określone są szczegółowo w kontakcie z Integratorem lub twoim Sprzedawcą robota HCR.

Gwarancja

Gwarantujemy parametry techniczne, jakość i odpowiadamy za świadczenia gwarancyjne w czasie całego okresu gwarancji.

Okres gwarancji

Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy.
Po okresie gwarancji zapewniamy pełen serwis pogwarancyjny.

Ograniczenie odpowiedzialności

Jeżeli dokonywane są samodzielne naprawy, modyfikacje produktu, wykorzystanie niezgodne z dokumentacją i obowiązującymi przepisami odpowiedzialność z tytułu gwarancji jest wyłączona.

Dodatek B - Certyfikaty



Safenet Limited

Denford Garage, Denford, Kettering, Northants., NN14 4EQ, U.K.

Tel: +44 1832 732174 E-mail: office@safenet.co.uk

European Notified Body 1674

EN ISO 13849-1:2015 Compliance Certificate

This is to certify that

Hanwha Techwin Co., Ltd.

1204, Changwon-daero, Seongsan-gu, Chang-won-si,
Gyeongsangnam-do, Korea

Has had a Safety Module for HCR examined to the International and European Standard BS EN ISO 13849-1:2015.

The following safety functions have been identified and their achieved performance level is listed below:

Safety Function	PL
1) Stop Monitoring	d
2) Joint Position Monitoring	d
3) Joint Velocity Monitoring	d
4) Joint Position Limit Monitoring	d
5) Joint Velocity Limit Monitoring	d
6) Joint Torque Limit Monitoring	d
7) TCP Position Monitoring	d
8) Collision Detection	d
9) Brake Monitoring	d
10) Emergency Switch Monitoring	d
11) H/W Monitoring	d

The technical documentation supplied contains all the information to include the following models in the certification; HSM-V1. All the safety functions above have been realised using an architecture that exhibits Category 3 behaviour, as defined in BS EN ISO 13849-1:2015.

Certificate Number: 6760020517 version 2

Date: 19/05/2017

Signed for Safenet Limited

Peter McNicol
Technical Manager

This Document remains the property of Safenet Ltd and will be returned to them if so requested. Safenet will review the continued compliance of the machinery on a 5 yearly cycle to check for changes in the state of the art.





SGS

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate No. MDC 2140

SGS Reference: **CST262275/1**
 Date of Issue: **06th December 2018** Issue No.: **1** Expiry Date: **05th December 2023**
 Client/Applicant: **Hanwha Precision Machinery Co., Ltd.**
1024, Changwon-daero, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do,
51542, Republic of Korea
 Manufacturer: **Same as above**
 Scope of certification: **Full technical file assessment according to Annex VII 2006/42/EC and EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN 60204-1:2006/AC:2010, EN ISO 10218-1:2011**
 Description of Equipment: **Collaborative robot**
 Type/Series: **HCR-12 with HC-P(Controller)**
 Serial Number s): **-**
 Trade Mark/Name:

Assessment Performed: **Assessed for compliance with the requirements of Annex VII of the Machinery Directive 2006/42/EC and EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN 60204-1:2006/AC:2010, EN ISO 10218-1:2011**

Conclusion: **In the opinion of SGS United Kingdom Limited the submitted technical file referenced as CST262275/1 satisfies the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC**

Authorised Signature
 Daniele Paoli
 Machinery Manager

Page 1 of 1

The CE mark as shown below can be used, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives.



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

SGS United Kingdom Limited
 Unit 12A & 12b, Bowburn South Ind Est, Bowburn Durham, DH8 5AD Tel +44 (0)191 377 2000 Fax +44 (0)191 377 2020
 Registered in England No. 1193965 Rosemore Business Park, Ellesmere Port, Cheshire CH65 3EN www.sgs.com
 Member of SGS Group (SGS SA)

This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

MD 36 Iss 03 - 02/09/2016

Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents.


SGSPAPER
 19356161



Reference: 20299C



CERTIFICATE OF CONFORMITY

Product:	Industrial robot controller
Tested by request of	Hanwha Techwin Co., Ltd. 1204, Changwon-daero, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, 51542, Republic of Korea
Manufactured at (name and place)	Hanwha Techwin Co., Ltd. 1204, Changwon-daero, Seongsan-gu, Changwon-si, Gyeongsangnam-do, 51542, Republic of Korea
Trade mark (if any):	 Hanwha Techwin
Model/Type Ref:	HCR-5
Ratings and principal characteristics:	100 - 240 V~, 50 - 60 Hz, 1 kW
Additional information (if any) :	

A sample of the product has been tested and found to be in conformity with :

EN 61010-1:2010, EN 61010-2-201:2013

as shown in the test report(s) F690501/RF-SAF009051

This Certificate of Conformity is the result of testing a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard. It does not imply an assessment of the whole production. Conformity of the produced products with the specimen tested remains on the full responsibility of the manufacturer.

Brussels, 21/04/2017

Yuta Kim,
Certification Manager.




SGS Belgium NV – Division SGS CEBEC
Riverside Business Park
Bld. Internationalelaan, 55 Build. D
BE-1070 Brussels
Tel. +32 2 556 00 20
Fax +32 2 556 00 36



Deklaracja zgodności

Firma KempPi Oy z siedzibą pod poniższym adresem deklaruje na własną odpowiedzialność, że wskazany niżej produkt, którego dotyczy niniejsza deklaracja, jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi ochrony dyrektywy 2014/30/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej, podstawowymi wymaganiami w zakresie BHP dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE i dyrektywy 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Nazwa produktu:	Nr produktu:
A7 MIG Power Source 350	6201350
A7 MIG Power Source 450	6201450

Opis produktu: Sprzęt do spawania łukowego

Powyższe produkty są zgodne z następującymi normami EN i IEC.

EN 60974-1:2012 IEC 60974-1:2012	Sprzęt do spawania łukowego - Część 1: Spawalnicze źródła energii
EN 60974-10:2014 + A1 IEC 60974-10:2014 + A1 (EMC)	Sprzęt do spawania łukowego - część 10: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej <ul style="list-style-type: none">• Urządzenia spełniają wymagania klasy A

Lahti 10.8.2017



Mika Kuusela
Wiceprezes, RDI i SCM



Deklaracja zgodności

Firma Kemppi Oy z siedzibą pod poniższym adresem deklaruje na własną odpowiedzialność, że wskazany niżej produkt, którego dotyczy niniejsza deklaracja, jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi ochrony dyrektywy 2014/30/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej, podstawowymi wymaganiami w zakresie BHP dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE i dyrektywy 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Nazwa produktu:	Nr produktu:
A7 MIG Wire Feeder 25-lh-eur	6203510
A7 MIG Wire Feeder 25-rh-eur	6203501
A7 MIG Wire Feeder 25-lh-pp	6203502
A7 MIG Wire Feeder 25-rh-pp	6203503

Opis produktu: Sprzęt do spawania łukowego

Powyższe produkty są zgodne z następującymi normami EN i IEC.

EN 60974-5:2013
IEC 60974-5:2013

Sprzęt do spawania łukowego
– Część 5: Podajniki drutu

EN 60974-10:2014 + A1
IEC 60974-10:2014 + A1
(EMC)

Sprzęt do spawania łukowego
– Część 10: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej

- Urządzenia spełniają wymagania klasy A



Lahti 16.10.2018

Ville Vuori
Dyrektor Naczelny

Kemppi Oy
Kempinkatu 1, PP BOX 13, 15801 Lahti, Finlandia
VAT EU: FI20518261, www.kemppi.com

To jest tłumaczenie dokumentu z języka angielskiego.



Deklaracja zgodności

Firma Kemppi Oy z siedzibą pod poniższym adresem deklaruje na własną odpowiedzialność, że wskazany niżej produkt, którego dotyczy niniejsza deklaracja, jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi ochrony dyrektywy 2014/30/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej, podstawowymi wymaganiami w zakresie BHP dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE i dyrektywy 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Nazwa produktu: **A7 Cooler**
 Nr produktu: **6068220**

Opis produktu: Sprzęt do spawania łukowego

Powyższe produkty są zgodne z następującymi normami EN i IEC.

EN 60974-2:2013
 IEC 60974-2:2013

Sprzęt do spawania łukowego
 – Część 2: Systemy chłodzenia cieczą

EN 60974-10:2014 + A1
 IEC 60974-10:2014 + A1
 (EMC)

Sprzęt do spawania łukowego
 – część 10: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej

- Urządzenia spełniają wymagania klasy A

Lahti 10.8.2017



Mika Kuusela
 Wiceprezes, RDI i SCM

Kemppi Oy
 Kempinkälu 1, PP BOX 13, 15801 Lahti, Finlandia
 VAT EU: FI20518261, www.kemppi.com

To jest tłumaczenie dokumentu z języka angielskiego.

