

Szybki start (pl)

Date: 07/2019

Revision: v.1,2



MiR **500**

Spis treści

1. Rozpoczęcie pracy	3
1.1. Zawartość opakowania	3
1.2. Rozpakowywanie MiR500	4
2. Uruchomienie	8
2.1. Podłączanie zasilania	8
2.2. Połączenie z interfejsem robota	10
2.3. Jazda robotem w trybie ręcznym	11
2.4. Sprawdzanie stanu sprzętu	14
2.5. Ładowanie robota	14
2.6. Panel sterowania MiR500	16
2.7. Tryby pracy MiR500	18
2.8. Pakowanie do transportu	19
3. Bezpieczeństwo	22
3.1. Typy komunikatów bezpieczeństwa	22
3.2. Ogólne środki ostrożności	23
3.3. Przeznaczenie	25
3.4. Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie	26
3.5. Ocena ryzyka	27
3.6. Ryzyka resztkowe	28
3.7. Funkcje i interfejsy związane z bezpieczeństwem	28
3.8. Ograniczające funkcje związane z bezpieczeństwem	28
3.9. Interfejsy elektryczne związane z bezpieczeństwem	30
3.10. Akumulator litowy	32

1. Rozpoczęcie pracy

Niniejsza sekcja zawiera opis rozpoczęcia pracy z MiR500.

Niniejsza sekcja zawiera następujące tematy:

1.1. Zawartość opakowania	3
1.2. Rozpakowywanie MiR500	4

1.1. Zawartość opakowania

W tej sekcji została opisana zawartość opakowania MiR500.



Zawartość opakowania:

1. Robot MiR500.
2. Teczka z dokumentami MiR500 zawierająca drukowanie instrukcje oraz nośnik pamięci USB.
3. Dokumenty drukowane:
 - Skrócona instrukcja obsługi MiR500.
 - Nazwa użytkownika i hasła MiR.
 - Deklaracja zgodności CE.

4. Nośnik pamięci USB zawierający:
 - Instrukcja użytkownika MiR500.
 - Instrukcję referencyjną MiR Robot Interface 2.0.
 - Odniesienie MiR robot REST API.
 - Instrukcję obsługi MiRCharge 48V.
 - Instrukcję obsługi MiR500 Lift.
 - Instrukcję obsługi MiR500 EU Pallet Lift.
 - Nazwa użytkownika i hasła MiR.
 - Deklaracja zgodności CE.

1.2. Rozpakowywanie MiR500

Niniejsza sekcja zawiera opis rozpakowywania MiR500.



Zachowaj oryginalne opakowanie na wypadek konieczności przetransportowania robota w przyszłości.



Robot jest pokazany z podnośnikiem palet EU.

1. Ustaw opakowanie z robotem w taki sposób, aby było zapewnione 3 m wolnej przestrzeni z przodu lub z tyłu opakowania. Jest to konieczne, ponieważ robot wyjeżdża z opakowania po rampie.
2. Odkręć śruby mocujące ściany skrzyni do pokrywy skrzyni i podstawy skrzyni.



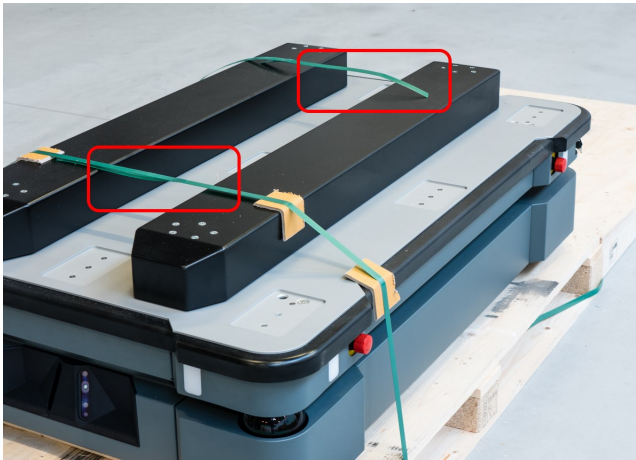
3. Zdejmij pokrywę skrzyni.



4. Wyjmij teczkę z wydrukowanymi dokumentami oraz nośnikiem pamięci USB ze skrzyni.
5. Zdejmij ściany skrzyni oraz zabezpieczające bloki piankowe.



6. Przetnij paski zabezpieczające.



7. Umieść pokrywę skrzyni w taki sposób, aby można było użyć jej jako rampy. Wyrównaj pokrywę w taki sposób, aby była na równi z podstawą skrzyni.



8. Zdemontuj z palety płytę blokującą koła, tak aby robot mógł wjechać na rampę.



2. Uruchomienie

Niniejsza sekcja zawiera opis rozpoczęcia pracy z MiR500.



UWAGA

Przed włączeniem robota przeczytaj rozdział „Bezpieczeństwo”.

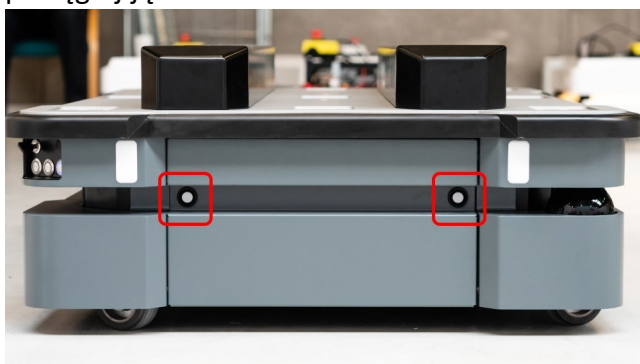
Niniejsza sekcja zawiera następujące tematy:

2.1. Podłączanie zasilania	8
2.2. Połączenie z interfejsem robota	10
2.3. Jazda robotem w trybie ręcznym	11
2.4. Sprawdzanie stanu sprzętu	14
2.5. Ładowanie robota	14
2.6. Panel sterowania MiR500	16
2.7. Tryby pracy MiR500	18
2.8. Pakowanie do transportu	19

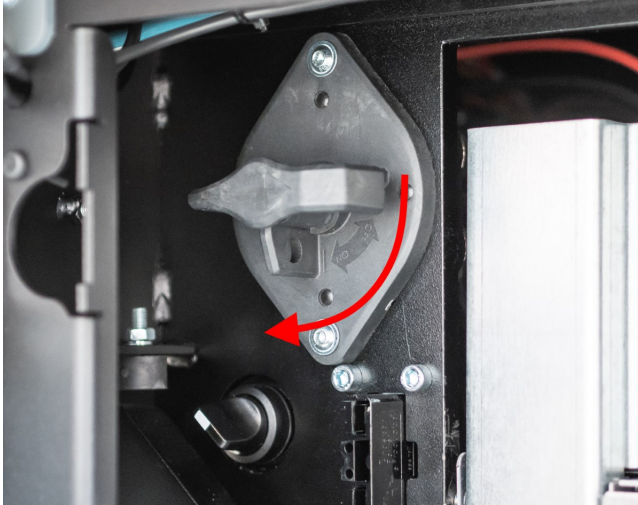
2.1. Podłączanie zasilania

Aby podłączyć zasilanie, wykonaj poniższe kroki MiR500.

1. Otwórz tylną klapę serwisową. Aby otworzyć tę klapę, wciśnij dwa przyciski na klapie i pociągnij ją.



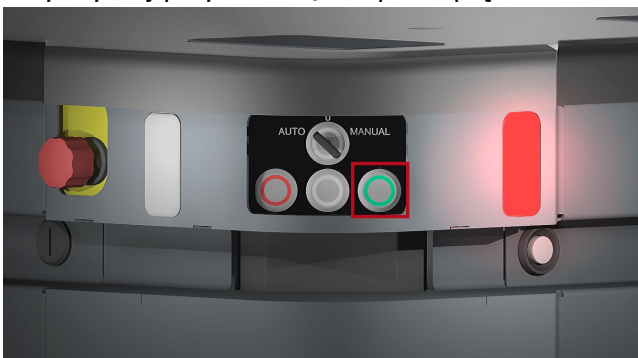
2. Przeważ odłącznik akumulatora w położenie **ON (WŁ.)**.



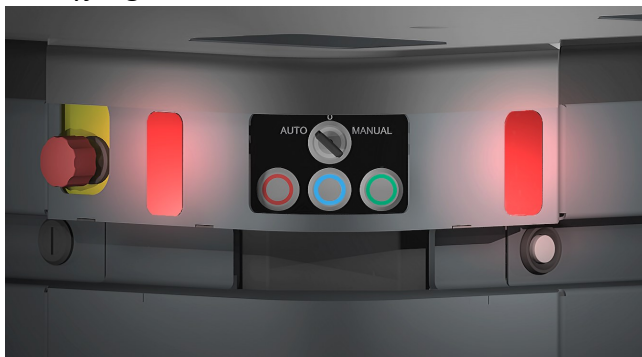
3. Przycisk **On/Off** zmieni kolor na niebieski.
Patrz Panel sterowania Panel sterowania MiR500 on page 16.
4. Zamknij klapę serwisową.
5. Upewnij się, że wszystkie cztery przyciski zatrzymania awaryjnego są w stanie zwolnienia.
Aby zwolnić przycisk zatrzymania awaryjnego, obróć go w prawo.



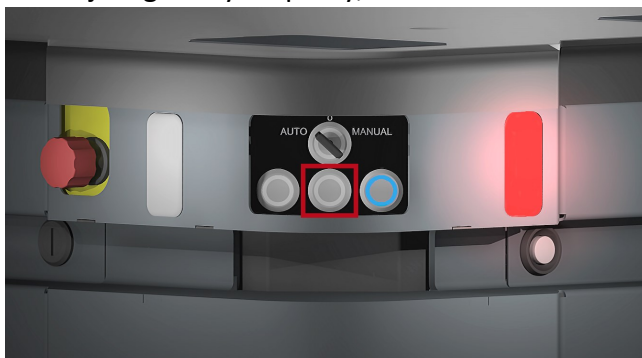
6. Przytrzymaj przycisk **On/Off** przez pięć sekund.



7. Robot włączy się, czerwony wskaźnik zaświeci się i rozpocznie się proces inicjalizacji oprogramowania. Po zakończeniu procesu inicjalizacji robot przejdzie w tryb zatrzymania awaryjnego.



8. Naciśnij przycisk **Restart (Ponowne uruchomienie)**, aby usunąć zatrzymanie awaryjne. Robot jest gotowy do pracy, wskaźniki stanu świecą ciągłym światłem czerwonym.



2.2. Połączenie z interfejsem robota

Gdy robot jest włączony, umożliwia połączenie ze swoim punktem dostępowym WiFi. Nazwa tego punktu dostępowego pojawi się na liście dostępnych połączeń w twoim komputerze, tablecie lub telefonie.

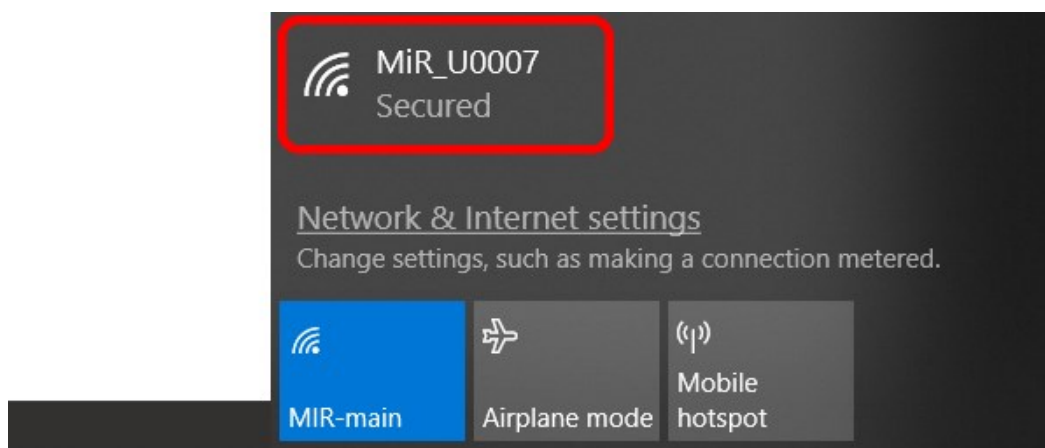


UWAGA

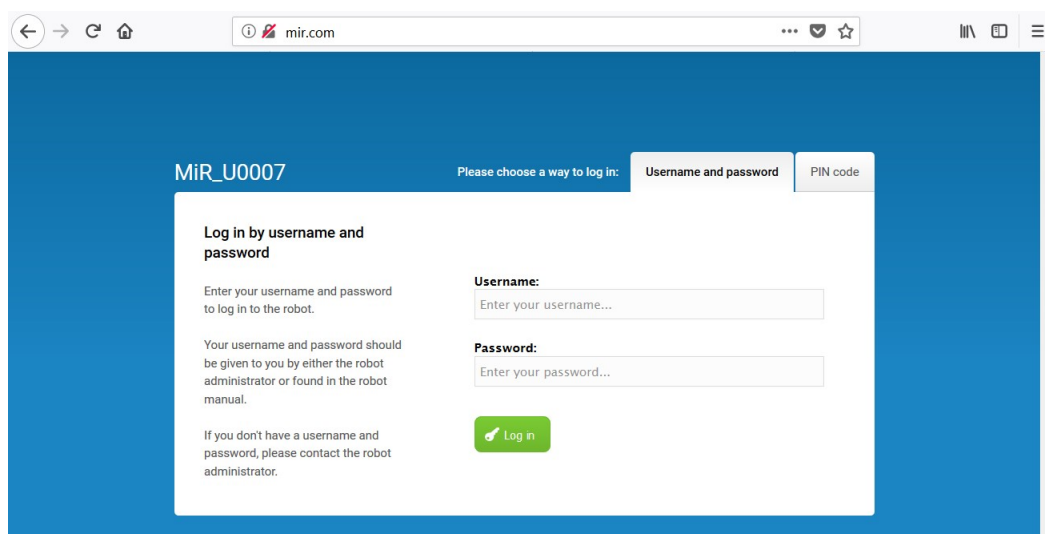
Nazwa użytkownika i hasło do punktu dostępowego WiFi tego robota oraz do dostępu do interfejsu sieciowego znajdują się w dokumencie Nazwa użytkownika i hasła MiR. Dokument ten znajduje się w opakowaniu wraz z robotem.

Postępuj zgodnie z poniższymi krokami, aby połączyć się z interfejsem robota.

1. Przy użyciu swojego komputera, tabletu lub telefonu połącz się z punktem dostępowym WiFi tego robota. Nazwa tego punktu dostępowego ma następujący format: MiR_UXXXX.



2. W wyszukiwarce wpisz adres mir.com i zaloguj się.

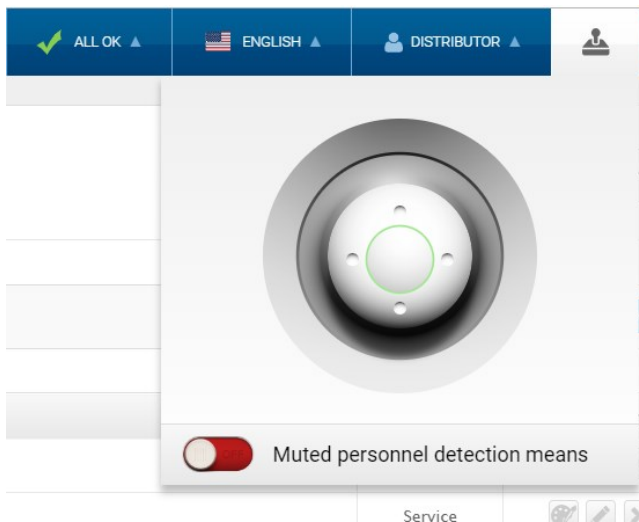


3. Przełącz na tryb ręczny i zjedź robotem z rampy, patrz sekcja [Jazda robotem w trybie ręcznym na stronie 1](#).

2.3. Jazda robotem w trybie ręcznym

Aby wykonać jazdę robotem w trybie ręcznym:

1. Ustaw Klucz trybu pracy na tryb Ręczny (obrót w prawo).
2. W interfejsie robota wybierz ikonę dżoystyka. Pojawi się sterowanie dżoystikiem.



3. Wybierz **Manual control (sterowanie ręczne)**. Przycisk **Restart (Ponowne uruchomienie)** na robocie zacznie migać.
4. Naciśnij przycisk **Restart (Ponowne uruchomienie)**. Wskaźniki stanu zmienią kolor na niebieski wskazując, że robot jest w Manual mode (trybie ręcznym).

Nota! Robot jest pokazany z podnośnikami palet EU.



5. Prowadź robota przy użyciu dżojstika.



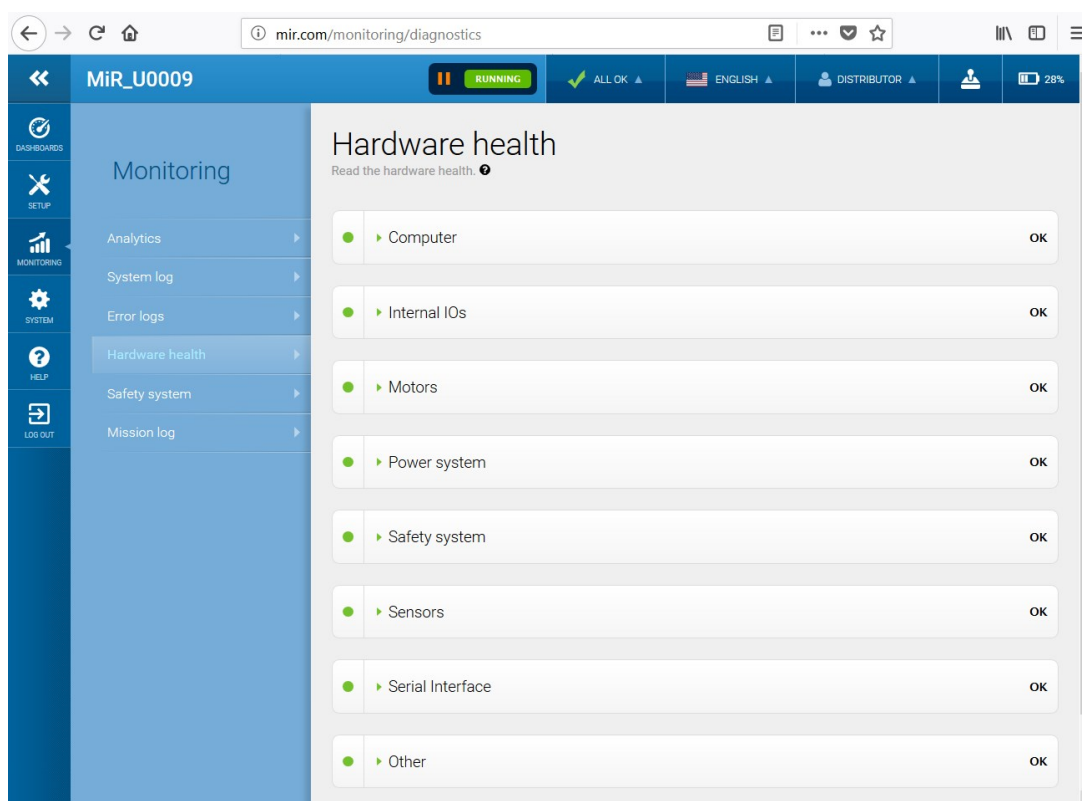
2.4. Sprawdzanie stanu sprzętu

Aby sprawdzić, czy wszystkie komponenty sprzętu działają normalnie:

Zaloguj się do interfejsu robota. Patrz sekcja Połączenie z interfejsem robota.

Przejdź do opcji **Monitoring** (Monitorowanie) > **Hardware health** (Stan urządzenia).

Sprawdź, czy wszystkie elementy na tym ekranie mają status „OK” oraz zielone kropki po lewej.



Aby uzyskać więcej informacji, zobacz sekcję „Stan urządzenia” w [Instrukcji referencyjnej MiR Robot Interface 2.0](#).

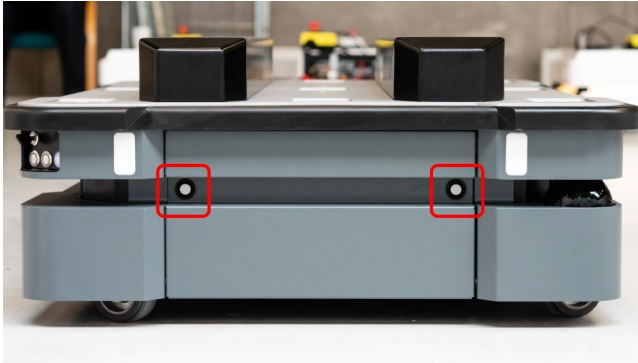
2.5. Ładowanie robota



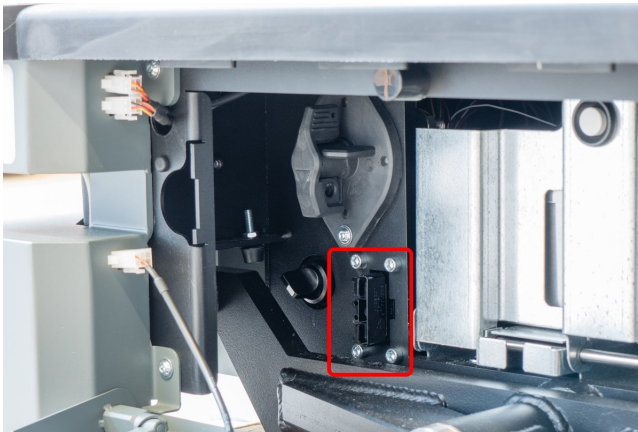
Kabel ładowarki i ładowarka zewnętrzna nie są zawarte w MiR500 standardowej dostawie.

W celu naładowania MiR500 przy użyciu ładowarki kablowej:

1. Otwórz klapę serwisową znajdującą się z tyłu robota. Aby otworzyć tą klapę, wciśnij dwa przyciski na klapie i pociągnij ją.



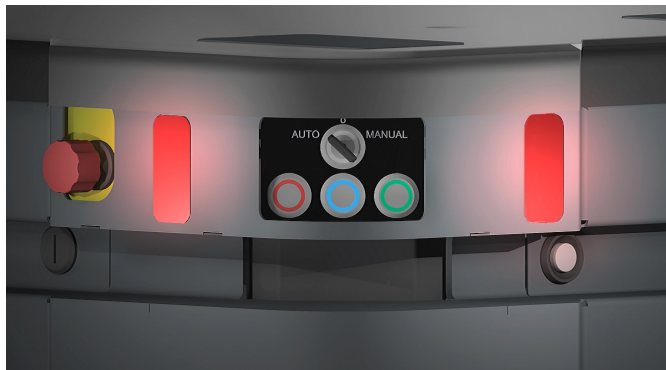
2. Podłącz kabel ładowarki do złącza ładowania w robocie.



Informacje na temat czasu ładowania znajdują się w specyfikacji robota www.mir-robots.com.

2.6. Panel sterowania MiR500

MiR500 posiada panel sterowania znajdujący się w jego tylnym lewym rogu.



Klucz trybu pracy

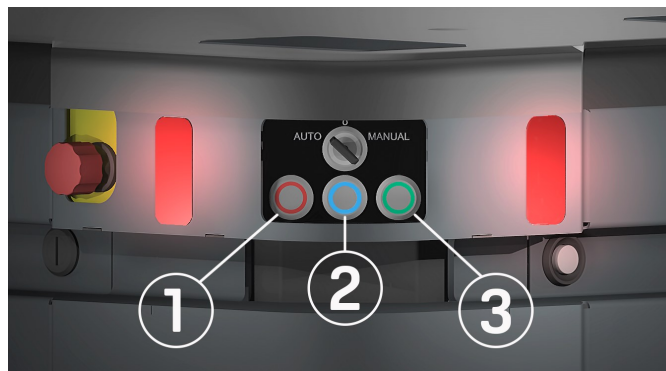
Klucz trybu pracy umożliwia przełączanie trybów pracy.

- Pozycja lewa: Autonomous mode (Tryb autonomiczny).
Przełącza robota w Autonomous mode (Tryb autonomiczny).
- Pozycja środkowa: Stop.
Zatrzymuje robota. Robot blokuje koła, nie możesz rozpocząć misji ani prowadzić robota ręcznie.
- Pozycja prawa: Manual mode (Tryb ręczny).
Przełącza robota w Manual mode (Tryb ręczny).

Aby uzyskać więcej informacji, patrz [Tryby pracy MiR500 on page 18](#).

Przyciski panelu sterowania

Poniżej zostały przedstawione funkcje przycisków na panelu sterowania.



1. Stop	3. On/Off
2. Restart	

Stop

Naciśnięcie tego przycisku powoduje zatrzymanie robota. Po wyciśnięciu tego przycisku musisz wcisnąć przycisk Restart, aby robot mógł dalej pracować.

Wskaźnik kolorowy:

- Czerwony: Robot jest włączony.

Restart

Naciśnięcie tego przycisku:

- Kasuje stan zatrzymania awaryjnego.
- Umożliwia kontynuowanie pracy robota po naciśnięciu przycisku **Stop**
- Umożliwia kontynuowanie pracy robota po włączeniu lub po dokonaniu zmiany trybu pracy.

Wskaźnik kolorowy:

- Migający czerwony: Robot oczekuje na działanie użytkownika (usunięcie stanu zatrzymania awaryjnego, potwierdzenie zmiany trybu pracy itp.)

On/Off

Przytrzymanie tego przycisku przed pięć sekund włącza lub wyłącza robota.

Wskaźnik kolorowy:

- Niebieski: Robot jest wyłączony.
- Migający zielony: Robot uruchamia się.
- Zielony: Normalna praca.
- Czerwony: Robot wykrył błąd.
- Żółty: Niski poziom naładowania akumulatora.

2.7. Tryby pracy MiR500

MiR500 posiada następujące tryby pracy:

Manual mode (Tryb ręczny)

W tym trybie możesz prowadzić robota ręcznie przy użyciu dżojstika znajdującego się w interfejsie robota. Tylko jedna osoba może sterować robotem ręcznie jednocześnie. Aby upewnić się, że nikt inny nie przejmie kontroli nad robotem, robot wydaje token do urządzenia, na którym aktywujesz tryb ręczny.

Informacje na temat włączania tego trybu znajdują się w sekcji [Jazda robotem w trybie ręcznym on page 11](#).

Autonomous mode (Tryb autonomiczny)

W tym trybie robot wykonuje zaprogramowaną misję. Po przełączeniu klucza na ten tryb, możesz wyjąć klucz, a robot będzie kontynuował jazdę autonomicznie. Dżojstik będzie wyłączony w interfejsie robota.

Wyłączanie środków detekcji personelu

Podczas wykonywania zadań wymagających poruszania się bardzo blisko do otaczających obiektów, robot wyłącza środki detekcji personelu. Przykładem takiego zadania jest dokowanie do regału paletowego.

Gdy środki detekcji personelu są wyłączone, robot wykonuje następujące:

- Redukuje rozmiar stref bezpieczeństwa.
- Wyłącza funkcje detekcji kolizji.
- Zmniejsza prędkość.
- Miga żółtymi wskaźnikami.

Środki detekcji personelu możesz również wyłączyć w interfejsie robota.

- Przełącz robota w Tryb ręczny. Patrz sekcja [Jazda robotem w trybie ręcznym on page 11](#)
- W interfejsie robota, na ekranie sterowania dżojstikiem, wybierz **Mute personnel detection means** (wyłącz środki detekcji personelu).
- Pojawi się okno dialogowe, w którym należy wybrać **Yes** (tak) w celu potwierdzenia wyłączenia środków detekcji personelu.

Wskaźniki stanu i sygnałowe zaczną migać na żółto, robot jest gotowy do jazdy z wyłączonymi środkami detekcji personelu.

2.8. Pakowanie do transportu

Niniejsza sekcja zawiera opis pakowania robota do transportu.

Opakowanie oryginalne

Do transportowania robota należy stosować oryginalne opakowanie.

Nota! Robot jest pokazany z podnośnikiem palet EU.



Na opakowanie to składają się:

- Dolna część skrzyni (paleta).
- Pokrywa skrzyni (rampa).
- Ściany skrzyni.
- Płyta blokująca koła.
- Zabezpieczające bloki piankowe: Bloki boczne i warstwa górna.
- Ochronne klamry narożne. Klamry te zabezpieczają robota przed uszkodzeniem pasami

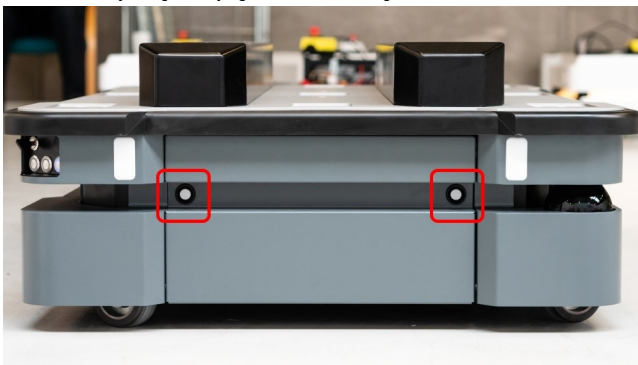
transportowymi.

- Śruby.

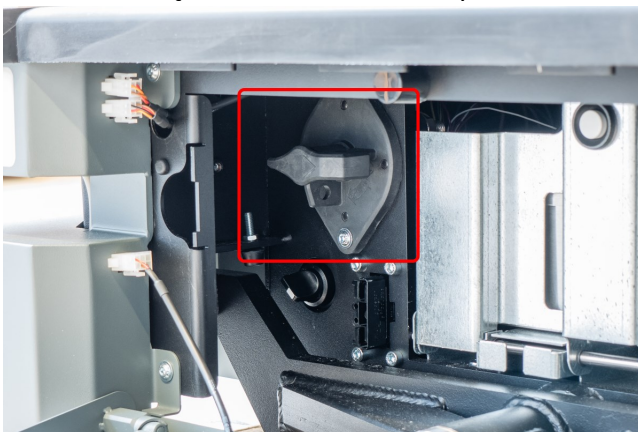
Pakowanie robota do transportu

Aby zapakować robota do transportu:

1. Wyłącz robota .
2. Otwórz tylną klapę serwisową.



3. Przesław odłącznik akumulatora w położenie **OFF (WYŁ.)**.



Powtórz kroki z sekcji [Rozpoczęcie pracy on page 3](#) w kolejności odwrotnej.



UWAGA

Zapakuj i transportuj robota w jego normalnej pozycji. Zapakowanie i transportowanie tego robota w jakiegokolwiek innej pozycji unieważnia gwarancję.

Akumulator

Akumulator litowy podlega przepisom dotyczącym transportu. Pamiętaj aby przestrzegać środków ostrożności z tej sekcji oraz instrukcji z sekcji [Pakowanie do transportu on page 19](#). W zależności od rodzaju transportu obowiązują różne przepisy: Transport lądowy, morski lub w lotniczy.

Skontaktuj się ze swoim dystrybutorem, aby dowiedzieć się więcej.



OSTROŻNIE

Baterie litowe podlegają specjalnym przepisom transportowym zgodnie z Rozporządzeniem ONZ dotyczącym towarów niebezpiecznych, UN 3171. Specjalna dokumentacja transportowa jest wymagana, aby zapewnić zgodność z tymi przepisami. Może to mieć wpływ zarówno na czas jak i koszty transportu.

3. Bezpieczeństwo

Przeczytaj informacje zawarte w tej sekcji przed uruchomieniem i rozpoczęciem obsługi MiR500.

Zwróć szczególną uwagę na instrukcje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa.



UWAGA

Mobile Industrial Robots nie ponosi żadnej odpowiedzialności, jeżeli MiR500 lub jego akcesoria są w jakikolwiek sposób uszkodzone, zmienione lub zmodyfikowane. Mobile Industrial Robots nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody dla MiR500, akcesoriów lub jakiegokolwiek innego sprzętu na skutek błędów programowania lub nieprawidłowego funkcjonowania MiR500.

Niniejsza sekcja zawiera następujące tematy:

3.1. Typy komunikatów bezpieczeństwa	22
3.2. Ogólne środki ostrożności	23
3.3. Przeznaczenie	25
3.4. Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie	26
3.5. Ocena ryzyka	27
3.6. Ryzyka resztkowe	28
3.7. Funkcje i interfejsy związane z bezpieczeństwem	28
3.8. Ograniczające funkcje związane z bezpieczeństwem	28
3.9. Interfejsy elektryczne związane z bezpieczeństwem	30
3.10. Akumulator litowy	32

3.1. Typy komunikatów bezpieczeństwa

Ten dokument zawiera następujące typy komunikatów bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

- Należy zastosować właściwe środki ostrożności, aby uniknąć uszkodzenia lub obrażeń.



OSTROŻNIE

Wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia. Ostrzega przed niebezpiecznymi praktykami.

- Należy zastosować właściwe środki ostrożności, aby uniknąć uszkodzenia lub obrażeń.



UWAGA

Wskazuje ważną informację lub sytuację, która może spowodować szkodę sprzętu lub mienia.

3.2. Ogólne środki ostrożności

Ta sekcja zawiera ogólne środki ostrożności.



OSTRZEŻENIE

Jeżeli ładunek znajdujący się na robocie nie jest właściwie umiejscowiony lub przymocowany, może upaść lub spowodować przewrócenie robota.

- Upewnij się, że ładunek jest umiejscowiony zgodnie ze specyfikacją i odpowiednio przymocowany. Patrz [Specyfikacja ładowności na stronie 1](#).



OSTRZEŻENIE

Stosowanie nieoryginalnej ładowarki może spowodować pożar.

- Stosować wyłącznie oryginalną ładowarkę.



OSTROŻNIE

Robot nie widzi schodów biegnących w dół i otworów w podłodze.

- Zaznacz klatki schodowe i otwory na mapie jako **Strefy zakazane**.
- Aktualizuj mapy na bieżąco.



OSTROŻNIE

Użyj trybu samolotowego w przypadku sterowania robotem przez smartfon.
Ryzyko obrażeń osobistych i/lub uszkodzenia robota.

- Jeżeli sterujesz robotem przy pomocy smartfonu, pamiętaj aby przełączyć go w tryb samolotowy. Połączenie przychodzące na ten smartfon spowoduje zakłócenie sterowania robotem.



OSTRZEŻENIE

W przypadku niewłaściwego obchodzenia się, zestawy akumulatorów litowych mogą się bardzo rozgrzać, wybuchnąć lub zapalić powodując poważne obrażenia.

Przestrzegać poniższych środków ostrożności podczas obchodzenia się i użytkowania akumulatorów litowych:

- Nie zwierać biegunów, doładowywać lub podłączać z niewłaściwą biegunowością.
- Nie wystawiać na temperatury przekraczające określony zakres temperatur lub spalać akumulatora.
- Nie zgniatać, przebijać ani nie rozmontowywać akumulatora. Akumulator zawiera urządzenia zabezpieczające i ochronne, które w przypadku uszkodzenia mogą spowodować silne rozgrzanie, wybuch lub zapłon akumulatora.
- Chronić akumulator przed zamoczeniem.
- Jeżeli akumulator cieknie i ciecz ta dostanie się do oka, nie wolno trzeć oka. Wypłukać obficie wodą i natychmiast zgłosić się do lekarza. W przypadku pozostawienia bez leczenia ciecz z akumulatora może spowodować uszkodzenie oka.
- Stosować wyłącznie oryginalną ładowarkę (ładowarkę kablową lub stację ładowania) i zawsze przestrzegać instrukcji producenta akumulatora.

3.3. Przeznaczenie

MiR500 jest przeznaczony do uruchomienia i stosowania w wewnętrznych środowiskach przemysłowych, do których dostęp publiczny jest ograniczony. Szczegóły na temat warunków środowiskowych wymaganych do pracy tego robota znajdują się z specyfikacji technicznej na naszej stronie internetowej.

MiR500 musi być uruchomiony zgodnie z sekcją [Uruchomienie on page 8](#) i przygotowany do danego środowiska zgodnie z tymi wytycznymi. Jest to warunek konieczny dla bezpiecznego użytkowania MiR500.

MiR500 został zaprojektowany i wszystkie ryzyka zostały uwzględnione w przypadku użytkowania z jedną z poniższych aplikacji górnych:

- MiR500 Lift użytkowany z MiR Lift Pallet Rack
- MiR500 EU Pallet Lift użytkowany z MiR EU Pallet Rack
- Indywidualnie zaprojektowana aplikacja górna (włącznie z ładownością) musi spełniać następujące wymagania:
 - Nie może przekraczać obrysu MiR500 i musi spełniać wymagania określone w [Specyfikacji ładowności na stronie](#)
 - Nie może mieć żadnych ruchomych części

MiR500 może być używany jako maszyna nieukończona zgodnie z definicją w dyrektywie maszynowej WE, z aplikacjami górnymi, które nie spełniają powyższych ograniczeń. Podmiot, który zaprojektował, wyprodukował lub uruchomił system, który nie spełnia ograniczeń w zakresie użytkowania MiR500, musi wypełnić obowiązki określone dla producenta i musi zapewnić bezpieczną konstrukcję zgodnie z EN ISO 12100. Wytyczne określone w niniejszej instrukcji nie są wystarczające. Przykłady aplikacji górnych, uznawanych za niezgodnie z przeznaczeniem MiR500, to między innymi:

- Półka na nogach wsporczych (z kołami lub bez)
- Aplikacje górne (włącznie z ładunkiem), które zwiększają obrys MiR500
- Przenośniki (napędzane i nienapędzane)
- Ramię robota przemysłowego
- Ciągnięcie przyczep
- Indywidualnie opracowana stacja transferu ładunku

3.4. Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie

Jakiegolwiek użycie lub zastosowanie odbiegające od przeznaczenia jest uznawane za niewłaściwe użycie. Obejmuje to między innymi:

- **Wykorzystywanie robota do transportowania ludzi.**
Ryzyko obrażeń.
- **Strome rampy na trasie.**
Ryzyko obrażeń. Strome powierzchnie (rampy itp.) mogą spowodować poślizg robota. Patrz Specyfikacje techniczne na stronie internetowej.
- **Stosowanie na zewnątrz.**
Ryzyko obrażeń. MiR500 został zaprojektowany i jest przeznaczony wyłącznie do użytkowania wewnątrz.

- **Przeciążanie robota.**
Ryzyko obrażeń. Jeżeli zostanie przekroczona maksymalna ładowność na górze robota, może dojść do przewrócenia lub upadku ładunku. Patrz Specyfikacje techniczne na stronie internetowej.
- **Nieprzestrzeżenie wytycznych dotyczących uruchomienia.**
Patrz [Rozpoczęcie pracy on page 3](#).
- **Niewykonanie oceny ryzyka całej instalacji.**
Patrz [Ocena ryzyka below](#). Dotyczy to robota z zainstalowanymi dodatkowymi modułami.
- **Nieskonfigurowanie dźwiękowych i świetlnych sygnałów ostrzegawczych właściwych dla danego środowiska.**
Redukcja ryzyka jest niewystarczająca.
- **Praca poza dopuszczalnymi parametrami roboczymi i specyfikacjami dotyczącymi środowiska.**
Ryzyko utraty stabilności, uderzenia lub przewrócenia.
- **Transportowanie cieczy lub żywności.**
Ryzyko utraty stabilności.
- **Stosowanie w środowiskach potencjalnie zagrożonych wybuchem.**
- **Stosowanie do aplikacji medycznych lub krytycznych dla życia.**
- **Stosowanie do holowania.**

3.5. Ocena ryzyka

Jednym z najważniejszych kroków do osiągnięcia bezpiecznej instalacji jest wykonanie oceny ryzyka. Odpowiedzialność za wykonanie oceny ryzyka ponoszą osoby, które dokonują uruchomienia MiR500 w środowisku, w którym będzie pracował. Najczęściej będzie to integrator, który również projektuje i/lub buduje komórki pracy lub inną wymaganą infrastrukturę związaną z MiR500.

Ta ocena ryzyka musi obejmować nie tylko robota MiR500, ale uwzględniać również potencjalny moduł górny/manipulator, przekazywanie ładunku, stanowiska pracy oraz środowisko, w którym będzie pracować.

Zalecane jest, aby do przeprowadzenia oceny ryzyka integrator stosował wytyczne z ISO 12100, EN 1525, ANSI B56.5 lub innych norm.

Ocena ryzyka musi obejmować przynajmniej poniższe scenariusze:

- Nauka (konfiguracja, przy której są wykonywane mapy oraz definiowane i weryfikowane misje) robota podczas opracowywania instalacji robota.
- Normalna praca instalacji robota.

W klauzuli 4 w normie EN 1525 znajduje się lista znaczących zagrożeń, niebezpiecznych sytuacji i zdarzeń, które można wykorzystać jako inspirację.

Ocena ryzyka musi być w formie pisemnej i musi być dołączona do dokumentacji technicznej.

3.6. Ryzyka resztkowe

Mobile Industrial Robots zidentyfikowała potencjalne znaczące zagrożenia, które zostały przedstawione poniżej i muszą zostać uwzględnione przez integratora.

- Przejechanie przez, wciągnięcie, uwięzienie lub uderzenie, jeżeli osoba wejdzie na drogę lub podejdzie do MiR500 podczas ruchu.
- Zmiażdżenie, wciągnięcie lub uwięzienie w stacjach transferowych ładunku, komórkach roboczych lub stacjach ładowania.



UWAGA

Mogą występować inne znaczące zagrożenia w określonej instalacji robota.

3.7. Funkcje i interfejsy związane z bezpieczeństwem

MiR500 jest wyposażony w paletę wbudowanych funkcji związanych z bezpieczeństwem jak również interfejsów elektrycznych związanych z bezpieczeństwem, które zostały zaprojektowane do integracji z modułem i/lub manipulatorem górnym. Wszystkie funkcje i interfejsy bezpieczeństwa zostały zaprojektowane zgodnie z normą ISO 13849-1.

Funkcje i interfejsy związane z bezpieczeństwem zostały wybrane tak, aby wspierać zgodność z EN 1525.

3.8. Ograniczające funkcje związane z bezpieczeństwem

MiR500 posiada kilka wbudowanych funkcji związanych z bezpieczeństwem, które mają za zadanie zapewnienie bezpiecznej pracy w środowisku, dla którego został zaprojektowany.

Zaawansowane oprogramowanie sterujące pilnuje, aby ruch i wzorzec jazdy nie przekraczały limitów związanych z bezpieczeństwem i w ten sposób unikając aktywowania funkcji zabezpieczającej. Naruszenie limitów będzie więc występowało jedynie w wyjątkowych przypadkach. Niemniej jednak, jeżeli zostanie naruszony limit, system zabezpieczający

wydaje polecenie zatrzymania kategorii 0 stop (zatrzymanie poprzez “natychmiastowe wyłączenie zasilania siłowników maszyny zgodnie z IEC 60204-1”), po którym następuje kontrolowane hamowanie aż do zatrzymania MiR500.

Więcej szczegółów znajduje się w specyfikacjach technicznych na naszej stronie internetowej.

Unikanie kolizji

Funkcja zapobiegająca kolizjom pilnuje, aby robot zatrzymał się zanim uderzy w człowieka lub obiekt.

Funkcja ta mierzy prędkość dwóch kół napędowych i odpowiednio przełącza się pomiędzy predefiniowanymi polami ochronnymi. Im większa prędkość tym większe będą pola ochronne.

Dzięki temu robot zostanie zatrzymany w przypadku wykrycia człowieka lub obiektu w aktywnym polu ochronnym.

Unikanie kolizji jest automatycznie dezaktywowane po upływie dwóch sekund od zwolnienia pola ochronnego.

Bezpieczna pozycja ładunku

Funkcja bezpiecznej pozycji ładunku pilnuje, aby robot nie mógł ruszyć, gdy podnośnik MiR500 Lift lub MiR500 EU Pallet Lift nie znajduje się w najniższej pozycji i występuje ryzyko zachwiania stabilności.

System funkcji bezpiecznej pozycji ładunku składa się z przełączników blokujących, które wykrywają, czy moduły podnoszące znajdują się w swojej najniższej pozycji.

Funkcja ta może być stosowana dla dostosowanego indywidualnie modułu/manipulatora górnego, gdy podnośnik MiR500 Lift lub MiR500 EU Pallet Lift nie jest zainstalowany.

Funkcja bezpiecznej pozycji ładunku musi być dezaktywowana ręcznie za pomocą przycisku ponownego uruchomienia (restart).

Unikanie nadmiernej prędkości

Ten system bezpieczeństwa monitoruje, czy prędkość każdego z silników nie przekracza limitów maksymalnej prędkości i wskazuje, że sterowanie prędkości z jakiegoś powodu zostało utracone.

Funkcja unikania nadmiernej prędkości musi być dezaktywowana ręcznie za pomocą przycisku ponownego uruchomienia (restart).

Stabilność

Ten system bezpieczeństwa monitoruje, czy różnica prędkości pomiędzy dwoma silnikami nie przekracza predefiniowanych limitów i wskazuje, że sterowanie prędkości z jakiegoś powodu zostało utracone.

Funkcja stabilności musi być dezaktywowana ręcznie za pomocą przycisku ponownego uruchomienia (restart).

Zatrzymanie awaryjne

MiR500 ma cztery przyciski zatrzymania awaryjnego oraz możliwość podłączenia dodatkowych przycisków zatrzymania awaryjnego poprzez interfejs elektryczny.

Zatrzymanie awaryjne powinno być aktywowane wyłącznie w sytuacjach awaryjnych.

Zatrzymanie awaryjne musi być dezaktywowane ręcznie za pomocą przycisku ponownego uruchomienia (restart).

3.9. Interfejsy elektryczne związane z bezpieczeństwem

Robot jest wyposażony w kilka wejść i wyjść elektrycznych związanych z bezpieczeństwem. Wszystkie wejścia i wyjścia elektryczne związane z bezpieczeństwem są dwu kanałowe. Są bezpieczne przy niskich wartościach sygnału, n.p. zatrzymanie awaryjne nie jest aktywne, gdy wartość sygnału jest wysoka (+24V).

Wejścia elektryczne związane z bezpieczeństwem

Ta sekcja zawiera opis wejść elektrycznych robota, które są związane z bezpieczeństwem.

Wejście dla zewnętrznego przycisku zatrzymania awaryjnego

Wejście to jest przeznaczone do podłączenia opcjonalnego przycisku zatrzymania awaryjnego. Jeżeli zostanie aktywowane, system bezpieczeństwa wydaje polecenia zatrzymania kategorii 0, po którym następuje kontrolowane hamowanie do całkowitego zatrzymania MiR500.

Musi być dezaktywowane ręcznie za pomocą przycisku ponownego uruchomienia (restart).

Wejście zatrzymania awaryjnego systemu

To wejście powinno być używane w przypadku, gdy manipulator górny ma swój własny obwód zatrzymania awaryjnego. Wejście to musi być stosowane w połączeniu z wyjściem zatrzymania awaryjnego systemu. Dzięki temu będzie można zagwarantować, że aktywowanie jakiegokolwiek przycisku zatrzymania awaryjnego spowoduje zatrzymanie

awaryjne zarówno robota MiR500 jak i górnego manipulatora. Jeżeli zostanie aktywowane, system bezpieczeństwa wydaje polecenia zatrzymania kategorii 0, po którym następuje kontrolowane hamowanie do całkowitego zatrzymania robota.

Musi być dezaktywowane ręcznie za pomocą przycisku ponownego uruchomienia (restart).

Wejście zatrzymania zabezpieczającego

To wejście może być stosowane do wydawania polecenia zatrzymania kategorii 0, po którym następuje kontrolowane hamowanie do całkowitego zatrzymania MiR500.

Zostanie automatycznie dezaktywowane, gdy wartość sygnału będzie ponownie wysoka.

Pozycja przenoszenia ładunku (kontrola pozycji ładunku)

To wejście może być używane do stosowania bezpiecznej pozycji ładunku/kontroli pozycji funkcji bezpieczeństwa ładunku w systemie z indywidualnie dostosowanymi modułami lub manipulatorami górnymi. Różne czujniki lub przełączniki blokujące, które wykrywają pozycję przenoszenia ładunku lub pozycję ładunku, mogą zostać podłączone i dzięki temu działa funkcja bezpiecznej pozycji ładunku.

Wyjścia elektryczne związane z bezpieczeństwem

Ta sekcja zawiera opis wyjść elektrycznych robota, które są związane z bezpieczeństwem.

Ruch

To wyjście związane z bezpieczeństwem jest aktywne, gdy robot jest w ruchu lub będzie się poruszał za dwie sekundy.



Ta funkcja zabezpieczająca jest ograniczona, jeżeli ruch zostanie wykryty gdy wyjście to jest dezaktywowane.

Wspólne wyjście zatrzymania awaryjnego

To wyjście powinno być używane w przypadku, gdy manipulator górny ma swój własny obwód zatrzymania awaryjnego. Wyjście to powinno być stosowane w połączeniu z wejściem zatrzymania awaryjnego systemu. Dzięki temu będzie można zagwarantować, że aktywowanie jakiegokolwiek przycisku zatrzymania awaryjnego spowoduje zatrzymanie awaryjne zarówno robota jak i górnego manipulatora.

Aktywowane przez przycisk zatrzymania awaryjnego lub wejście zatrzymania awaryjnego.

3.10. Akumulator litowy

Ta sekcja zawiera środki ostrożności związane z akumulatorami litowymi w robotach MiR.



OSTRZEŻENIE

W przypadku niewłaściwego obchodzenia się, zestawy akumulatorów litowych mogą się bardzo rozgrzać, wybuchnąć lub zapalić powodując poważne obrażenia.

Przestrzegać poniższych środków ostrożności podczas obchodzenia się i użytkowania akumulatorów litowych:

- Nie zwierać biegunów, doładowywać lub podłączać z niewłaściwą biegunowością.
- Nie wystawiać na temperatury przekraczające określony zakres temperatur lub spalać akumulatora.
- Nie zgniatać, przebijać ani nie rozmontowywać akumulatora. Akumulator zawiera urządzenia zabezpieczające i ochronne, które w przypadku uszkodzenia mogą spowodować silne rozgrzanie, wybuch lub zapłon akumulatora.
- Chronić akumulator przed zamoczeniem.
- Jeżeli akumulator cieknie i ciecz ta dostanie się do oka, nie wolno trzeć oka. Wypłukać obficie wodą i natychmiast zgłosić się do lekarza. W przypadku pozostawienia bez leczenia ciecz z akumulatora może spowodować uszkodzenie oka.
- Stosować wyłącznie oryginalną ładowarkę (ładowarkę kablową lub stację ładowania) i zawsze przestrzegać instrukcji producenta akumulatora.

Prawa autorskie i oświadczenie o zrzeczeniu się odpowiedzialności

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej instrukcji nie może być kopiowana w jakiegokolwiek formie bez pisemnej zgody Mobile Industrial Robots A/S (MiR). MiR nie daje żadnych gwarancji, wyraźnych lub domniemanych w odniesieniu do tego dokumentu lub jego treści. Dodatkowo treść tego dokumentu może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Niniejsza instrukcja została przygotowana z należytą starannością. Jednakże MiR nie odpowiada za ewentualne błędy lub pominięcia lub jakiegokolwiek szkody wynikające z użycia zawartych w niej informacji.

Copyright © 2018-2019 by Mobile Industrial Robots A/S.

Kontakt z producentem:

Mobile Industrial Robots A/S
Emil Neckelmanns Vej 15F
DK-5220 Odense SØ

www.mir-robots.com

Telefon: +45 20 377 577

Email: support@mir-robots.com

CVR: 35251235