

INSTRUKCJA OBSŁUGI

TXX-535

Ramię Robotyczne

Przewodowo sterowany zestaw ramienia robotycznego

Instrukcja montażu i użytkowania

Dla BEZPIECZEŃSTWA podczas montażu

Aby bezpiecznie zmontować i używać tego robota, **zachowaj ostrożność** i przestrzegaj poniższych zasad:

- **Przeczytaj dokładnie instrukcję obsługi** i upewnij się, że ją rozumiesz przed rozpoczęciem montażu. Postępuj zgodnie z instrukcjami, aby zapewnić prawidłowe złożenie urządzenia.
- **Zachowaj ostrożność podczas używania narzędzi.**
- **Niektóre elementy zestawu mogą być małe, mieć ostre krawędzie lub być wykonane z metalu bądź szkła.**
 - Części powinny być przechowywane i obsługiwane ostrożnie, szczególnie w pobliżu małych dzieci, aby zapobiec ryzyku połknięcia lub zranienia się elementami.
 - Jeśli dziecko połknie część lub woreczek, **niezwłocznie skonsultuj się z lekarzem.**
 - Upewnij się, że opakowania po częściach są odpowiednio zutylizowane i niedostępne dla dzieci.
- **Przestrzegaj instrukcji dotyczących rozpraszania ciepła** w elementach, które generują ciepło.
- **Montaż wykonuj zgodnie z instrukcjami zawartymi w tej instrukcji.**
 - Próby zmiany specyfikacji produktu (**np. oporu ciśnienia, natężenia prądu itp.**) względem pierwotnego projektu producenta mogą prowadzić do **awarii lub wypadku.**
- **Specyfikacje, kształt oraz inne cechy ramienia robotycznego mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.**

POMOCNE WSKAZÓWKI PRZED MONTAŻEM

● **Cięcie części**

Użyj nożyka modelarskiego, aby wyciąć małe części z ramek. Po odcięciu elementów usuń pozostałe zadziory, aby uzyskać gładkie krawędzie.

● Używanie wkrętów samogwintujących

Wkręty samogwintujące, podobnie jak śruby do drewna, podczas wkręcania wycinają gwinty w materiale, jednocześnie mocując elementy.

- Jeśli dokręcisz śrubę w jednym ruchu zbyt mocno, może stać się trudna do obrócenia lub nawet pęknąć.
- **Lepszym sposobem jest dokręcanie stopniowe** – wkręć śrubę do momentu oporu, następnie lekko odkręć i ponownie dokręć. Powtarzaj tę czynność, aż śruba będzie całkowicie dokręcona.

✚ Sposób prawidłowego dokręcania wkrętów:

1. Wkręć śrubę.
2. Lekko ją odkręć.
3. Ponownie dokręć.

● Dokręcanie śrub i nakrętek

- Jeśli śruby i nakrętki nie są wystarczająco dokręcone, mogą się poluzować podczas pracy ramienia robotycznego, co może prowadzić do odpadania części.
- **Zbyt mocne dokręcenie** może spowodować odkształcenie elementów, utrudniając ich ruch, a w najgorszym przypadku – uniemożliwiając montaż.
- **Dokręcaj śruby i nakrętki wystarczająco mocno, ale bez przesady.**

● Lista części mechanicznych

Wszystkie elementy potrzebne do montażu znajdują się w **liście części mechanicznych**. Pomoże to w ich identyfikacji i ułatwi montaż.

Spis treści

RAMIĘ ROBOTA:

1. Wprowadzenie do produktu P.1
2. Narzędzia, które mogą być potrzebne P.1
3. Lista części mechanicznych P.2
4. Części plastikowe P.3
5. Montaż mechaniczny P.5

Skrzynka sterowania przewodowego:

1. Wprowadzenie do produktu P.27
2. Narzędzia, które mogą być potrzebne P.27

- 3. Lista części mechanicznych P.27
- 4. Części plastikowe P.28
- 5. Montaż mechaniczny P.28

Dodatkowe sekcje:

- **Jak to działa** P.31
- **Rozwiązywanie problemów** P.33
- **Schemat obwodu** P.33

RAMIĘ ROBOTA

1. Wprowadzenie do produktu:

Ramię robotyczne pozwala sterować **chwytakiem**, otwierającym i zamykającym się, oraz zapewnia:

- ♦ Ruch nadgarstka w zakresie **120 stopni**,
- ♦ Ruch łokcia w zakresie **300 stopni**,
- ♦ Obrót podstawy o **270 stopni**,
- ♦ Ruch pionowy o **15 cali**,
- ♦ Zasięg poziomy **12,6 cala**,
- ♦ Maksymalną nośność **100 g**.

✦ Dodatkowe funkcje:

- Wbudowany **reflektor** w chwytaku,
- **Sygnal dźwiękowy** ostrzegający przed uszkodzeniem przekładni we wszystkich pięciu silnikach, aby zapobiec kontuzjom i awariom.

✦ **Maksymalny udźwig:** 100 g

📏 **Wymiary:** 9" Dł. × 6.3" Szer. × 15" Wys.

⚖️ **Waga:** 658 g

🔋 **Wymagane źródło zasilania:**

4 x bateria typu **D** (brak w zestawie).

2. Narzędzia, które mogą być potrzebne:

🔧 **Szczypce długie**

✂️ **Obcinacz boczny**

 **Śrubokręt**

 **Baterie typu "D" (4 szt.)**

3. Lista części mechanicznych

Silniki:

- ◆ **P1** – Silnik (M4, M5) – 2 szt. (Pomarańczowy, Czarny)
- ◆ **P2** – Silnik (M2, M3) – 2 szt. (Niebieski, Czarny)
- ◆ **P3** – Silnik (M1) – 1 szt. (Żółty, Czarny)

Koła zębate:

- ⚙ **P4** – Koło zębate 32T (Białe) – 1 szt.
- ⚙ **P5** – Koło zębate 32T (Niebieskie) – 5 szt.
- ⚙ **P6** – Koło wyjściowe 10T (Białe) – 15 szt.
- ⚙ **P7** – Koło wyjściowe 10T (Niebieskie) – 4 szt.

Wałki:

-  **P8** – Wał okrągły – 9 szt.
-  **P9** – Wał okrągły – 4 szt.

Śruby:

-  **P10** – Wkręt samogwintujący (2,3×7) – 16 szt.
-  **P11** – Wkręt samogwintujący (2×10) – 19 szt.
-  **P12** – Wkręt samogwintujący z podkładką (2,6×6) – 10 szt.
-  **P13** – Śruba maszynowa (2,6×8) – 10 szt.

Nakrętki i podkładki:

-  **P14** – Nakrętka – 16 szt.
-  **P15** – Podkładka – 3 szt.

Złącza i przewody:

-  **P16** – Złącze baterii z przewodem – 1 szt.
-  **P17** – Złącze baterii z wtykiem – 2 szt.
-  **P18** – Dioda LED z przewodem – 1 szt.

4. Części plastikowe

✂ Zestawy plastikowych elementów:

- ◆ **A** – 2 zestawy (pokazane na schemacie)
- ◆ **B** – 1 zestaw (pokazany na schemacie)

Dodatkowe komponenty:

- ◆ **P19** – Gąbka (czarna) – 2 szt.
- ◆ **P20** – Uchwyt na przewody – 3 szt.
- ◆ **P21** – Płytki PCB – 1 szt.

Części plastikowe – Schematy

Zestawy plastikowych elementów oznaczone literami:

- ◆ **N** – Zawiera mechanizmy przekładni, sprężyny i elementy mocujące.
- ◆ **D** – Elementy obudowy i osłony mechanizmów.
- ◆ **E** – Części ramienia, w tym dźwignie i wsporniki.
- ◆ **F** – Obudowa i elementy montażowe dla ruchomych części.

Te elementy są kluczowe dla montażu ramienia robotycznego, dlatego zaleca się ich staranne przygotowanie przed rozpoczęciem składania.

5. Montaż mechaniczny

1. Montaż przekładni dla M4 - M5

- ◆ Włóż **nakrętki (P14 x4)** do plastikowej części **(A2)** zgodnie z ilustracją.

 **Prawidłowe umiejscowienie nakrętek** – zgodnie z oznaczeniem na schemacie.

 **Nieprawidłowe umiejscowienie nakrętek** – może spowodować błędy montażowe.

2. Montaż kół zębatach

- ◆ Włóż **koło zębate niebieskie (P6)** do **koła zębatego (P5)**.
- ◆ Zmontuj elementy **(P8x2, P5, P6, P4x3)** zgodnie z ilustracją.

Uwaga!

Odwołaj się do szczegółowego schematu w celu zachowania odpowiedniej orientacji i kolejności montażu kół zębatach.

Montaż mechaniczny

3. Montaż silnika

- ◆ **Wprowadź przewody silnika (P1)** przez otwór w obudowie.
- ◆ **Umieść silnik (P1)** w części **(A2)**, tak aby **zaciski były skierowane w dół**.

 **Prawidłowa pozycja silnika** – zaciski skierowane w dół.

 **Nieprawidłowa pozycja silnika** – może powodować problemy z montażem.

4. Montaż obudowy

⚠ Ostrzeżenie: Nakrętka **P14** może się poluzować – upewnij się, że jest prawidłowo zamocowana przed dalszym montażem.

- ◆ **Przymocuj część (A1)** do zmontowanej jednostki i zabezpiecz ją za pomocą **wkrętów samogwintujących (P11 x3)**.
- ◆ **Zabezpiecz przewody silnika** zgodnie z ilustracją.

✚ **Powtórz kroki 1-4, aby wykonać drugi zestaw dla M4 i M5.**

5. Montaż przekładni dla M3

- ◆ **Powtórz kroki 1-2**, jak w przypadku wcześniejszego montażu przekładni.
- ◆ **Włóż nakrętki (P14 x4)** do plastikowej części **(A2)** zgodnie z ilustracją.

✓ **Prawidłowe umiejscowienie nakrętek** – zgodnie ze schematem.

✗ **Nieprawidłowe umiejscowienie nakrętek** – może prowadzić do błędów montażowych.

6. Montaż kół zębatach

- ◆ **Włóż koło zębate niebieskie (P6)** do koła zębatego **(P5, niebieskie)**.
- ◆ **Zmontuj elementy (P8x2, P5, P6, P4x3)** zgodnie z ilustracją.

✚ **Uwaga!**

Upewnij się, że koła zębate są ułożone we właściwej kolejności, zgodnie z przedstawionym schematem.

7. Montaż silnika (P2) do przekładni M3

- ◆ **Wprowadź przewody silnika (P2)** przez otwór w obudowie.
- ◆ **Umieść silnik (P2)** w części **(A2)**, tak aby **zaciski były skierowane w dół**.

✓ **Prawidłowa pozycja silnika** – zaciski skierowane w dół.

✗ **Nieprawidłowa pozycja silnika** – może powodować problemy z montażem.

8. Montaż obudowy przekładni

⚠ Ostrzeżenie: Nakrętka **P14** może się poluzować – upewnij się, że jest prawidłowo zamocowana przed dalszym montażem.

- ◆ **Przymocuj część (A1)** do zmontowanej jednostki i zabezpiecz ją za pomocą **wkrętów samogwintujących (P11 x3)**.
- ◆ **Zabezpiecz przewody silnika** zgodnie z ilustracją.

✦ Ukończona przekładnia dla M3 – 1 sztuka (X1 M3).

9. Montaż przekładni dla M2

- ◆ Powtórz kroki 1-2, jak w przypadku wcześniejszego montażu przekładni.
- ◆ Włóż nakrętki (P14 x4) do plastikowej części (A2) zgodnie z ilustracją.

✓ Prawidłowe umiejscowienie nakrętek – zgodnie ze schematem.

✗ Nieprawidłowe umiejscowienie nakrętek – może prowadzić do błędów montażowych.

10. Montaż kół zębatach

- ◆ Połącz koło zębate białe (P7) z kołem zębatym niebieskim (P5).
- ◆ Zmontuj elementy (P8x2, P5, P7, P4x3) zgodnie z ilustracją.

✦ Uwaga!

Upewnij się, że koła zębate są ułożone we właściwej kolejności, zgodnie z przedstawionym schematem.

11. Montaż silnika (P2) do przekładni M2

- ◆ Powtórz kroki 7 i 8, jak w przypadku wcześniejszego montażu silnika.
- ◆ Wprowadź przewody silnika (P2) przez otwór w obudowie.
- ◆ Umieść silnik (P2) w części (A2), tak aby zaciski były skierowane w dół.

✓ Prawidłowa pozycja silnika – zaciski skierowane w dół.

✗ Nieprawidłowa pozycja silnika – może powodować problemy z montażem.

12. Montaż obudowy przekładni

⚠ **Ostrzeżenie:** Nakrętka P14 może się poluzować – upewnij się, że jest prawidłowo zamocowana przed dalszym montażem.

◆ Przymocuj część (A1) do zmontowanej jednostki i zabezpiecz ją za pomocą **wkrętów samogwintujących (P11 x3)**.

- ◆ Zabezpiecz przewody silnika zgodnie z ilustracją.

✦ Ukończona przekładnia dla M2 – 1 sztuka (X1 M2).

13. Konfiguracja silników

✦ Schemat połączeń przewodów dla silników:

- ◆ M2 ("Biały") – Przewody: Niebieski, Czarny
- ◆ M3 ("Niebieski") – Przewody: Niebieski, Czarny

- ◆ **M4 ("Niebieski")** – Przewody: **Pomarańczowy, Czarny**
 - ◆ **M5 ("Niebieski")** – Przewody: **Pomarańczowy, Czarny**
-

14. Montaż części B1 w podstawie (D1)

- ◆ **Włóż części (B1x3) do elementu (D1)** zgodnie z ilustracją.
 - ◆ **Widok z boku** pokazuje sposób prawidłowego osadzenia elementów.
-

15. Montaż jednostki M5

- ◆ **Wstaw zmontowaną jednostkę (M5)** do podstawy zgodnie z ilustracją.
- ◆ **Upewnij się, że przewody są poprawnie ułożone** – czarny i pomarańczowy przewód powinny być skierowane zgodnie ze schematem.

16. Montaż terminali baterii

- ◆ **Wygnij terminale (P16)** zgodnie z ilustracją.
- ◆ **Włóż terminale (P17 i P16) do części (D1)** – zwróć szczególną uwagę na ich orientację.

⚠ **WAŻNE!** Wypustka musi być skierowana w stronę baterii!

17. Mocowanie przewodów

- ◆ **Umieść przewód w uchwytach** w celu jego zabezpieczenia.
- ◆ **Upewnij się, że przewody są prawidłowo poprowadzone**, aby uniknąć uszkodzeń lub zakłóceń w pracy urządzenia.

18. Mocowanie przewodów i montaż części F1

- ◆ **Ułóż przewody** zgodnie z ilustracją.
 - ◆ **Przymocuj część (F1) do zmontowanej jednostki** i zabezpiecz ją **wkrętami samogwintującymi (P11 x3)**.
-

19. Instalacja baterii

- ◆ **Włóż 4 baterie typu "D"** do zmontowanej jednostki.
- ◆ **Upewnij się, że baterie są prawidłowo umieszczone**, zgodnie z oznaczeniami biegunowości.

20. Montaż części F7 i D3

1. Obróć część (F7) o 180° i włóż ją do części (D3).
 2. Zamontuj (D3) w złożonej jednostce i przymocuj ją śrubą samogwintującą (P12) oraz podkładką (P15).
-

21. Montaż części F4 do M4

- ◆ Przymocuj część (F4) i zabezpiecz ją za pomocą części (P15x2 i P13x2).
- ◆ Zwróć uwagę na poprawną orientację, jak pokazano na ilustracji.

✓ Prawidłowy montaż – zgodnie z rysunkiem.

✗ Nieprawidłowy montaż – może prowadzić do błędów w działaniu.

✚ M4: Przewody czarny i pomarańczowy – upewnij się, że są prawidłowo poprowadzone.

22. Montaż jednostki na podstawie

- ◆ Przymocuj zmontowaną jednostkę zgodnie z ilustracją.
 - ◆ Zabezpiecz ją za pomocą części (P10x4), upewniając się, że wszystkie śruby są dobrze dokręcone.
-

23. Montaż części M2, M3 i E1

- ◆ Zmontuj elementy (M2, M3, E1x2) i zabezpiecz je za pomocą części (P13x8).
- ◆ Zwróć uwagę na orientację silników, jak pokazano na schemacie:

✓ Prawidłowy montaż: przewody czarne i niebieskie są dobrze rozmieszczone.

✗ Nieprawidłowy montaż: przewody mogą być źle ułożone, co może powodować błędy w działaniu.

24. Montaż części F2 i F3

- ◆ Zmontuj części (F2 i F3) i przymocuj je do jednostki (M2 i M3).
 - ◆ Zabezpiecz je śrubami (P11), upewniając się, że są prawidłowo zamocowane.
 - ◆ Zwróć uwagę na orientację – śruby (P10x4) muszą być właściwie rozmieszczone, aby zapewnić stabilność.
-

25. Montaż części E2

- ◆ Włóż część (E2) do zmontowanej jednostki.
- ◆ Zabezpiecz ją śrubami samogwintującymi (P12x4) wraz z podkładkami.
- ◆ Upewnij się, że ramię robota jest dobrze zamocowane i ma pełen zakres ruchu.

26. Montaż przekładni dla chwytaka (M1)

- ♦ Włóż okrągłe wały (P8 i P9) do części (N1).
- ♦ Wstaw przekładnie (P4x3, P5 i P6) zgodnie z ilustracją.
- ♦ Zwróć uwagę na poprawną orientację zębów przekładni – zobacz szczegółowy rysunek w dolnej części strony.

27. Umieszczenie silnika (P3)

- ♦ Umieść silnik (P3) zgodnie z ilustracją.
- ♦ Podłącz przewody (czarny i żółty) w odpowiednich miejscach.

28. Montaż części F5

- ♦ Wstaw część (F5) do zmontowanego modułu.

29. Zamknięcie obudowy

- ♦ Przykryj całość części (N2) i zabezpiecz śrubami (P10x4).
- ♦ Obróć moduł o 180° dla lepszego dostępu i dokręcenia śrub.

30. Montaż ramienia chwytaka

Krok 1:

- ♦ Połącz część (P19) z częścią (N3) i (N4), jak pokazano na ilustracji.

Krok 2:

- ♦ Przymocuj zmontowane elementy do głównej struktury robota.

31. Ustawienie przekładni i osi

Krok 1:

- ♦ Wstaw koła zębate (N5 i N6) oraz zabezpiecz je śrubą (P10).
- ♦ Obróć moduł o 180° dla ułatwienia montażu.

Krok 2:

- ♦ Zamontuj śruby (P12) i sprawdź, czy mechanizm działa płynnie.

WAŻNE!

- ♦ Odległości punktów A i B muszą być równe względem środka, aby mechanizm działał poprawnie.

32. Montaż elementu N8

Krok 1:

- ◆ Przymocuj część **N8** do mechanizmu chwytaka.

Krok 2:

- ◆ Zabezpiecz śrubami **P12**, jak pokazano na ilustracji.
-

33. Mocowanie sprężyny

Krok 1:

- ◆ Przymocuj sprężynę **N6** do konstrukcji ramienia.

Krok 2:

- ◆ Zamocuj sprężynę śrubą **P12**, upewniając się, że jest odpowiednio napięta.
-

34. Obrót o 180° i zabezpieczenie

- ◆ Obróć ramię robota o **180°**, aby ułatwić dalszy montaż.
- ◆ Dokręć śrubę **P12**, aby zapewnić stabilność mechanizmu.

Instrukcja montażu – strona 21

35. Montaż elementu P18

- ◆ Włóż część **P18** do otworu w mechanizmie chwytaka.
 - ◆ Zabezpiecz ją elementem **N9**, jak pokazano na ilustracji.
-

36. Montaż obudowy B3

- ◆ Włóż część **B3** do jednostki robota.
 - ◆ Upewnij się, że przewody są poprawnie ułożone i nie ulegną uszkodzeniu.
-

37. Montaż chwytaka na korpusie robota

- ◆ Przymocuj zmontowany chwytak do głównej konstrukcji.
- ◆ Zabezpiecz go za pomocą wkrętu samogwintującego **P12** i podkładki.

Instrukcja montażu – strona 22

38. Montaż elementów F6 i F7

- ◆ Włóż część **F6** do **F7**, a następnie zamontuj do głównej konstrukcji.
 - ◆ Upewnij się, że elementy są odpowiednio ustawione zgodnie z ilustracją.
 - ◆ Zabezpiecz montaż wkrętem samogwintującym **P12** z podkładką.
-

39. Montaż elementu E3

- ◆ Przymocuj część **E3x2** do złożonej jednostki.
- ◆ Zabezpiecz ją za pomocą wkrętów **P12x4** z podkładką.
- ◆ Zwróć uwagę na poprawną orientację części **E3**, zgodnie z rysunkiem.

Instrukcja montażu – strona 23

40. Przeprowadzenie przewodów i montaż części D2

- ◆ Przeprowadź przewody przez część **D2**.
 - ◆ Zamocuj element przy pomocy wkrętów samogwintujących **P11x3**.
-

41. Podłączenie przewodów

- ◆ Włóż przewody zgodnie z ilustracją.
 - ◆ Zwróć szczególną uwagę na ich orientację.
 - ◆ Połącz przewody z płytką **P21** (czarny, pomarańczowy, czerwony).
-

42. Montaż płytki PC (P21)

- ◆ Zamocuj płytkę **P21** przy użyciu wkrętów **P10x3**.
-

43. Montaż części B2

- ◆ Umieść część **B2** w złożonej jednostce.
- ◆ Zabezpiecz ją przy pomocy wkrętów **P12** z podkładką.

Instrukcja montażu – strona 24

44. Okablowanie

- ◆ Podłącz przewody zgodnie ze schematem połączeń.
- ◆ Wkładając złącza, zwróć szczególną uwagę na ich orientację.
- ◆ Czarny przewód musi znajdować się po prawej stronie.

♦ **Widok z lewej strony** – pokazuje sposób poprowadzenia przewodów dla silników **M1**, **M2**, **M3**, **M4**.

♦ **Widok z prawej strony** – przedstawia ich ułożenie i podłączenie.

Instrukcja montażu – strona 25

45. Mocowanie przewodów

♦ **Przymocuj 3 klipsy do przewodów (P20)** zgodnie z ilustracją.

♦ **Włóż przewody do klipsów**, aby zapewnić ich odpowiednie prowadzenie i zabezpieczenie.

♦ **Schemat podłączenia przewodów** – pokazuje sposób ich poprowadzenia wzdłuż ramienia robota, z podłączeniem do silników **M1**, **M2**, **M3** oraz komponentu **L**.

Gotowy produkt

46. Finalny wygląd robota

Ilustracja przedstawia **zmontowane ramię robota**, gotowe do działania po zakończeniu wszystkich etapów montażu.

Gratulacje!  Ramię robota jest w pełni złożone i gotowe do użytkowania. 

Przewodowy Panel Sterowania

1. Wprowadzenie do produktu:

Za pomocą pięciu dźwigni można sterować ramieniem robota:

- Ruchy w górę i w dół
- Ruchy w lewo i w prawo
- Dodatkowo, przełącznik włącz/wyłącz kontroluje światło wyszukiwania.

Panel sterowania łączy się z główną jednostką za pomocą 100-centymetrowego płaskiego kabla.

2. Narzędzia, których możesz potrzebować:

- Śrubokręt
- Obcinaczki do przewodów
- Szczypce z długimi końcówkami

3. Lista części mechanicznych:

- **P3 – Płytką PCB (1 szt.)**
- **P1 – Metalowa płytką (5 szt.)**
- **P2 – Śruby samogwintujące (3x10 mm) (9 szt.)**

4. Części plastikowe:

- **A – Moduł dźwigni sterujących.**
 - **B – Panel sterowania.**
 - **C – Obudowa tylna panelu sterowania.**
-

5. Montaż mechaniczny:

Krok 1:

- Włóż płytkę PCB (**P3**) do obudowy (**C**) zgodnie z ilustracją.
- Upewnij się, że taśma przewodów jest poprawnie ułożona i przechodzi przez wycięcie w obudowie.

Montaż mechaniczny:

Krok 2:

- Zamontuj 5 metalowych płytek (**P1**) i przymocuj je śrubami (**P2**).
- Upewnij się, że płytki są poprawnie umieszczone zgodnie z ilustracją – poprawna konfiguracja po lewej, błędna po prawej.

Krok 3:

- Włóż elementy plastikowe (**A1-A5**) do podstawy (**B**) zgodnie z ilustracją.

Krok 4:

- Przymocuj górną część obudowy za pomocą 4 śrub (**P2x4**).

Krok 5 – Produkt ukończony:

- Zamocuj część (**C**) i zabezpiecz ją śrubami (**P2**).

Okablowanie i gotowy produkt

6. Okablowanie

- Włóż biały konektor kontrolera do zmontowanego urządzenia zgodnie z ilustracją.

7. Gotowy produkt

- **M1: Chwytnik (Gripper)**

- **M2:** Ruch nadgarstka (**Wrist Motion**)
- **M3:** Ruch łokcia (**Elbow Motion**)
- **M4:** Ruch podstawy (**Base Motion**)
- **M5:** Obrót podstawy (**Base Rotation**)
- **Search Light:** Światło robocze

Jak to działa:

1. Naciśnij dowolną dźwignię na przewodowym kontrolerze, aby rozpocząć działanie.
2. **12 różnych ruchów ramienia robotycznego** przedstawiono poniżej:
 - **Chwytnik (Gripper):** 0 - 1,77°
 - **Ruch nadgarstka (Wrist Motion):** 120°
 - **Ruch łokcia (Elbow Motion):** 300°
 - **Ruch podstawy (Base Motion):** 180°
 - **Obrót podstawy (Base Rotation 1 & 2):** 270°
 - **Światło robocze (Search Light)**

Obszar roboczy i zabezpieczenia przekładni

Obszar roboczy

- **Maksymalny zasięg ramienia:** 15 cali
- **Promień działania:** 12,6 cala

Bezpieczeństwo przekładni

4. Wszystkie pięć przekładni jest wyposażonych w **mechanizm zabezpieczający**.
 - Jeśli ramię osiągnie maksymalne położenie (otwarcie, zamknięcie, opuszczenie lub podniesienie), a użytkownik nadal trzyma przycisk, mechanizm zabezpieczający zacznie działać, aby ochronić przekładnię.
 - Mechanizm ten będzie wydawał charakterystyczny dźwięk „da, da, da”.
5. **Aby przedłużyć żywotność przekładni, należy zwolnić przyciski natychmiast po usłyszeniu dźwięku zabezpieczenia.**

Rozwiązywanie problemów (Troubleshooting)

1. **Upewnij się, że wszystkie przewody są prawidłowo podłączone**
 - Sprawdź podłączenia według instrukcji na stronach **23-24**.

2. Jeśli ramię robota nie działa lub działa nieprawidłowo:

- Sprawdź podłączenie przewodów „BATTERY” i „GND” w przewodowym kontrolerze.
- Upewnij się, że polaryzacja baterii jest prawidłowa (patrz strona **13**).

3. Jeśli silniki (M1, M2, M3, M4, M5) działają w odwrotnym kierunku:

- Sprawdź podłączenie przewodów zgodnie z instrukcją na stronach **23-24**.

4. Jeśli światło wyszukiwania (Search Light) nie działa:

- Sprawdź, czy biały konektor „L” jest poprawnie podłączony.

Schemat połączeń (Circuit Diagram)

Obraz przedstawia:

- Schemat połączeń ramienia robota (Robotic Arm)
- Schemat okablowania przewodowego kontrolera (Wired Control Box)

Dodatkowe środki ostrożności dotyczące ramienia robota

Podczas korzystania z baterii należy zachować ostrożność i przestrzegać poniższych zasad:

1. Wkładaj baterie zgodnie z prawidłową polaryzacją (+/-).
2. Nie zwieraj biegunów baterii, nie rozbieraj ich, nie podgrzewaj ani nie wrzucaj do ognia – może to prowadzić do wydzielania ciepła, wycieku substancji chemicznych lub eksplozji.
3. Po użyciu należy wyjąć baterie.
4. Nie dopuszczaj do kontaktu baterii i uchwytu na baterie z wodą. Jeśli się zmoczą, natychmiast wyjmij baterie i osusz uchwyt suchą szmatką.

Dodatkowe zalecenia:

- ✓ Wymianę baterii powinien przeprowadzać dorosły lub odbywać się pod nadzorem dorosłych.
- ✓ Nie próbuj ładować baterii jednorazowych! Przed ładowaniem akumulatorów należy je wyjąć z urządzenia.
- ✓ Unikaj zwarcia styków baterii lub ich gniazda.
- ✓ Usuwać zużyte baterie, aby uniknąć wycieku substancji chemicznych.
- ✓ Nie mieszaj starych i nowych baterii ani baterii różnych typów.
- ✓ Nie zaleca się stosowania akumulatorów ani baterii tlenkowo-rtęciowych w tym urządzeniu.

NÁVOD K POUŽITÍ CZ

TXX-535

Robotická paže

Sada robotické paže s kabelovým ovládáním

Návod na montáž a používání

BEZPEČNOST BĚHEM MONTÁŽE

Aby byla montáž a použití tohoto robota bezpečné, postupujte podle následujících pokynů:

- Před zahájením montáže si pečlivě přečtěte návod k použití a ujistěte se, že mu rozumíte. Postupujte podle pokynů, aby bylo zajištěno správné sestavení zařízení.
- Při používání náradí buďte opatrní.
- Některé součásti sady mohou být malé, mít ostré hrany nebo být vyrobeny z kovu nebo skla.
 - Součásti by měly být uloženy a manipulovány opatrně, zejména v blízkosti malých dětí, aby se předešlo riziku spolknutí nebo poranění.
 - Pokud dítě spolkne součást nebo plastový sáček, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
 - Ujistěte se, že obaly od součástí jsou řádně zlikvidovány a nejsou dostupné dětem.
 - Dodržujte pokyny pro rozptyl tepla u součástek, které generují teplo.
 - Montáž provádějte podle pokynů uvedených v tomto návodu.
 - Pokusy o změnu specifikací výrobku (např. odporu tlaku, intenzity proudu atd.) oproti původnímu návrhu výrobce mohou způsobit selhání nebo nehodu.
 - Specifikace, tvar a další vlastnosti robotické paže se mohou změnit bez předchozího upozornění.

UŽITEČNÉ TIPY PŘED MONTÁŽÍ

● Řezání součástí

Použijte modelářský nůžk na vyříznutí malých součástí z rámečků. Po odříznutí součástek odstraňte zbývající otřepy, abyste dosáhli hladkých hran.

● Použití samořezných šroubů

Samořezné šrouby, podobně jako dřevěné šrouby, při šroubování řezou závit do materiálu, zatímco upevňují součástky.

- Pokud šroub utáhnete příliš pevně najednou, může být obtížné ho otočit nebo se dokonce zlomit.
- Lepší způsob je utahování postupně – šroub zařiňte až do odporu, poté jej lehce povolte a znovu dotáhněte. Tento postup opakujte, dokud nebude šroub zcela

utažen.

 **Správný způsob utahování šroubů:**

1. Zařiňte šroub.
2. Lehké jej povolte.
3. Znovu dotáhněte.

Utahování šroubů a matic

- Pokud šrouby a matice nejsou dostatečně utaženy, mohou se uvolnit během provozu robotické paže, což může způsobit vypadávání součástek.
- Příliš pevné utažení může způsobit deformaci součástek, což může bránit jejich pohybu a v nejhorším případě znemožnit montáž.
- Utahujte šrouby a matice dostatečně pevně, ale s mírou.

Seznam mechanických součástek

Všechny součásti potřebné k montáži jsou uvedeny v seznamu mechanických součástek. To usnadňuje jejich identifikaci a montáž.

Obsah

ROBOTICKÁ PAŽE:

1. Úvod do výrobku P.1
2. Nástroje, které mohou být potřeba P.1
3. Seznam mechanických součástek P.2
4. Plastové součásti P.3
5. Mechanická montáž P.5

SKŘÍŇKA KABELOVÉHO OVLÁDÁNÍ:

1. Úvod do výrobku P.27
2. Nástroje, které mohou být potřeba P.27
3. Seznam mechanických součástek P.27
4. Plastové součásti P.28
5. Mechanická montáž P.28

Další sekce:

- Jak to funguje P.31
- Odstraňování problémů P.33
- Schéma obvodu P.33

ROBOTICKÉ RAMENO

1. Úvod do produktu:

Robotické rameno umožňuje ovládat chapadlo, které se otevírá a zavírá, a poskytuje:

- ◆ Pohyb zápěstí v rozsahu 120 stupňů,
- ◆ Pohyb lokte v rozsahu 300 stupňů,
- ◆ Otáčení základny o 270 stupňů,
- ◆ Svislý pohyb 15 palců,
- ◆ Vodorovný dosah 12,6 palce,
- ◆ Maximální nosnost 100 g.

✦ Další funkce:

- Vestavěný reflektor v chapadle.
- Zvukový signál varující před poškozením převodovky u všech pěti motorů, aby se zabránilo zraněním a poruchám.

📌 Maximální nosnost: 100 g

📏 Rozměry: 9" délka × 6,3" šířka × 15" výška

⚖️ Hmotnost: 658 g

🔋 Požadované napájení: 4× baterie typu D (není součástí balení).

2. Nástroje, které mohou být potřebné:

🔧 Dlouhé kleště

✂️ Boční štípací kleště

🔩 Šroubovák

🔋 Baterie typu „D“ (4 ks)

3. Seznam mechanických součástí

Motory:

- ◆ P1 – Motor (M4, M5) – 2 ks (oranžový, černý)
- ◆ P2 – Motor (M2, M3) – 2 ks (modrý, černý)
- ◆ P3 – Motor (M1) – 1 ks (žlutý, černý)

Ozubená kola:

- ⚙ P4 – Ozubené kolo 32T (bílé) – 1 ks
- ⚙ P5 – Ozubené kolo 32T (modré) – 5 ks
- ⚙ P6 – Výstupní kolo 10T (bílé) – 15 ks
- ⚙ P7 – Výstupní kolo 10T (modré) – 4 ks

Hřídele:

- 🌀 P8 – Kulatá hřídel – 9 ks
- 🌀 P9 – Kulatá hřídel – 4 ks

Šrouby:

- 🔩 P10 – Samořezný šroub (2,3×7) – 16 ks
- 🔩 P11 – Samořezný šroub (2×10) – 19 ks
- 🔩 P12 – Samořezný šroub s podložkou (2,6×6) – 10 ks
- 🔩 P13 – Strojní šroub (2,6×8) – 10 ks

Matice a podložky:

- 🔩 P14 – Matice – 16 ks
- 🔩 P15 – Podložka – 3 ks

Konektory a vodiče:

- 🔌 P16 – Konektor baterie s vodičem – 1 ks
- 🔌 P17 – Konektor baterie se zástrčkou – 2 ks
- 🔌 P18 – LED dioda s vodičem – 1 ks

4. Plastové součásti

✂ Sady plastových dílů:

- ◆ A – 2 sady (zobrazené ve schématu)
- ◆ B – 1 sada (zobrazená ve schématu)

📌 Další komponenty:

- ◆ P19 – Houba (černá) – 2 ks
- ◆ P20 – Držák kabelů – 3 ks
- ◆ P21 – PCB deska – 1 ks

Plastové součásti – Schémata

✚ Sady plastových dílů označené písmeny:

- ◆ N – Obsahuje převodové mechanismy, pružiny a upevňovací prvky.
- ◆ D – Kryty a ochranné prvky mechanismů.
- ◆ E – Části ramene, včetně pák a podpěr.
- ◆ F – Pouzdra a montážní prvky pro pohyblivé části.

Tyto součásti jsou klíčové pro montáž robotického ramene, proto je doporučeno jejich pečlivé připravení před zahájením sestavení.

5. Mechanická montáž

1. Montáž převodovek pro M4 - M5

- ◆ Vložte matice (P14 x4) do plastového dílu (A2) podle ilustrace.

✓ Správné umístění matic – podle značení ve schématu.

✗ Nesprávné umístění matic – může způsobit chyby v montáži.

2. Montáž ozubených kol

- ◆ Vložte modré ozubené kolo (P6) do ozubeného kola (P5).
- ◆ Sestavte díly (P8x2, P5, P6, P4x3) podle ilustrace.

✚ Poznámka!

Podívejte se na podrobný schématický náčrtek pro správnou orientaci a pořadí montáže ozubených kol.

Mechanická montáž

3. Montáž motoru

- ◆ Proveďte vodiče motoru (P1) otvorem v krytu.
- ◆ Umístěte motor (P1) do dílu (A2) tak, aby svorky směřovaly dolů.

✓ Správná poloha motoru – svorky směřují dolů.

✗ Nesprávná poloha motoru – může způsobit problémy s montáží.

4. Montáž krytu

⚠ Upozornění: Matice P14 se může uvolnit – ujistěte se, že je správně upevněna před dalším montážním krokem.

- ◆ Připevněte část (A1) k sestavené jednotce a zajistěte ji samořeznými šrouby (P11 x3).

- ◆ Zajistěte kabely motoru podle ilustrace.
 - ✚ Opakujte kroky 1–4 pro sestavení druhé sady pro M4 a M5.
-

5. Montáž převodovky pro M3

- ◆ Opakujte kroky 1–2 jako při předchozí montáži převodovky.
 - ◆ Vložte matice (P14 x4) do plastového dílu (A2) podle ilustrace.
 - ✓ Správné umístění matic – podle schématu.
 - ✗ Nesprávné umístění matic – může vést k chybám při montáži.
-

6. Montáž ozubených kol

- ◆ Vložte modré ozubené kolo (P6) do ozubeného kola (P5, modré).
- ◆ Sestavte díly (P8x2, P5, P6, P4x3) podle ilustrace.

✚ Poznámka!

Ujistěte se, že jsou ozubená kola uspořádána ve správném pořadí podle schématu.

7. Montáž motoru (P2) do převodovky M3

- ◆ Protáhněte kabely motoru (P2) otvorem v krytu.
 - ◆ Umístěte motor (P2) do části (A2) tak, aby svorky směřovaly dolů.
 - ✓ Správná poloha motoru – svorky směřují dolů.
 - ✗ Nesprávná poloha motoru – může způsobit problémy při montáži.
-

8. Montáž krytu převodovky

⚠ Upozornění: Matice P14 se může uvolnit – ujistěte se, že je správně upevněna před dalším montážním krokem.

- ◆ Připevněte část (A1) k sestavené jednotce a zajistěte ji samořeznými šrouby (P11 x3).
 - ◆ Zajistěte kabely motoru podle ilustrace.
 - ✚ Dokončená převodovka pro M3 – 1 kus (X1 M3).
-

9. Montáž převodovky pro M2

- ◆ Opakujte kroky 1–2 jako při předchozí montáži převodovky.
- ◆ Vložte matice (P14 x4) do plastového dílu (A2) podle ilustrace.

- ✔ Správné umístění matic – podle schématu.
 - ✘ Nesprávné umístění matic – může vést k chybám při montáži.
-

10. Montáž ozubených kol

- ◆ Spojte bílé ozubené kolo (P7) s modrým ozubeným kolem (P5).
- ◆ Sestavte díly (P8x2, P5, P7, P4x3) podle ilustrace.

✚ Poznámka!

Ujistěte se, že jsou ozubená kola uspořádána ve správném pořadí podle schématu.

11. Montáž motoru (P2) do převodovky M2

- ◆ Opakujte kroky 7 a 8 jako při předchozí montáži motoru.
- ◆ Protáhněte kabely motoru (P2) otvorem v krytu.
- ◆ Umístěte motor (P2) do části (A2) tak, aby svorky směřovaly dolů.

✔ Správná poloha motoru – svorky směřují dolů.

✘ Nesprávná poloha motoru – může způsobit problémy při montáži.

12. Montáž krytu převodovky

⚠ Upozornění: Matice P14 se může uvolnit – ujistěte se, že je správně upevněna před dalším montážním krokem.

- ◆ Připevněte část (A1) k sestavené jednotce a zajistěte ji samořeznými šrouby (P11 x3).
- ◆ Zajistěte kabely motoru podle ilustrace.

✚ Dokončená převodovka pro M2 – 1 kus (X1 M2).

13. Konfigurace motorů

✚ Schéma zapojení kabelů motorů:

- ◆ M2 ("Bílý") – Kabely: Modrý, Černý
 - ◆ M3 ("Modrý") – Kabely: Modrý, Černý
 - ◆ M4 ("Modrý") – Kabely: Oranžový, Černý
 - ◆ M5 ("Modrý") – Kabely: Oranžový, Černý
-

14. Montáž části B1 do základny (D1)

- ◆ Vložte části (B1x3) do dílu (D1) podle ilustrace.
 - ◆ Boční pohled ukazuje správný způsob umístění dílů.
-

15. Montáž jednotky M5

- ◆ Umístěte sestavenou jednotku (M5) do základny podle ilustrace.
 - ◆ Ujistěte se, že kabely jsou správně uspořádány – černý a oranžový kabel by měly být směřovány podle schématu.
-

16. Montáž bateriových svorek

- ◆ Ohněte svorky (P16) podle ilustrace.
- ◆ Vložte svorky (P17 a P16) do dílu (D1) – věnujte zvláštní pozornost jejich orientaci.

⚠ DŮLEŽITÉ! Výstupek musí směřovat k bateriím!

17. Upevnění kabelů

- ◆ Umístěte kabel do držáků pro jeho upevnění.
 - ◆ Ujistěte se, že kabely jsou správně vedeny, aby se zabránilo poškození nebo rušení provozu zařízení.
-

18. Upevnění kabelů a montáž části F1

- ◆ Uspořádejte kabely podle ilustrace.
 - ◆ Připevněte část (F1) k sestavené jednotce a zajistěte ji samořeznými šrouby (P11 x3).
-

19. Instalace baterií

- ◆ Vložte 4 baterie typu "D" do sestavené jednotky.
- ◆ Ujistěte se, že jsou baterie správně umístěny podle označení polarity.

20. Montáž dílů F7 a D3

1. Otočte díl (F7) o 180° a vložte jej do dílu (D3).
 2. Namontujte (D3) do sestavené jednotky a připevněte jej samořezným šroubem (P12) a podložkou (P15).
-

21. Montáž dílu F4 na M4

- ◆ Připevněte díl (F4) a zajistěte jej pomocí dílů (P15x2 a P13x2).
 - ◆ Dbejte na správnou orientaci, jak je znázorněno na ilustraci.
 - ✓ Správná montáž – podle obrázku.
 - ✗ Nesprávná montáž – může vést k problémům s provozem.
 - ✦ M4: Černý a oranžový kabel – ujistěte se, že jsou správně vedeny.
-

22. Montáž jednotky na základnu

- ◆ Připevněte sestavenou jednotku podle ilustrace.
 - ◆ Zajistěte ji pomocí dílů (P10x4), ujistěte se, že jsou všechny šrouby pevně utažené.
-

23. Montáž dílů M2, M3 a E1

- ◆ Sestavte díly (M2, M3, E1x2) a zajistěte je pomocí dílů (P13x8).
 - ◆ Dbejte na orientaci motorů, jak je znázorněno na schématu:
 - ✓ Správná montáž – černé a modré kabely jsou správně rozmístěny.
 - ✗ Nesprávná montáž – špatně umístěné kabely mohou způsobit problémy s provozem.
-

24. Montáž dílů F2 a F3

- ◆ Sestavte díly (F2 a F3) a připevněte je k jednotce (M2 a M3).
 - ◆ Zajistěte je šrouby (P11), ujistěte se, že jsou správně upevněny.
 - ◆ Dbejte na správnou orientaci – šrouby (P10x4) musí být správně rozmístěny pro zajištění stability.
-

25. Montáž dílu E2

- ◆ Vložte díl (E2) do sestavené jednotky.
 - ◆ Zajistěte jej samořeznými šrouby (P12x4) spolu s podložkami.
 - ◆ Ujistěte se, že robotické rameno je správně upevněno a má plný rozsah pohybu.
-

26. Montáž převodovky pro uchopovač (M1)

- ◆ Vložte kulaté hřídele (P8 a P9) do dílu (N1).
- ◆ Vložte převodovky (P4x3, P5 a P6) podle ilustrace.

◆ Dbejte na správnou orientaci zubů převodovky – viz detailní výkres ve spodní části stránky.

27. Umístění motoru (P3)

- ◆ Umístěte motor (P3) podle ilustrace.
 - ◆ Připojte kabely (černý a žlutý) na správná místa.
-

28. Montáž dílu F5

- ◆ Vložte díl (F5) do sestaveného modulu.
-

29. Uzavření krytu

- ◆ Přikryjte sestavu dílem (N2) a zajistěte šrouby (P10x4).
 - ◆ Otočte modul o 180° pro lepší přístup a utažení šroubů.
-

30. Montáž ramene uchopovače

Krok 1:

- ◆ Spojte díl (P19) s díly (N3) a (N4), jak je znázorněno na ilustraci.

Krok 2:

- ◆ Připevněte sestavené díly k hlavní konstrukci robota.
-

31. Nastavení převodovky a osy

Krok 1:

- ◆ Vložte ozubená kola (N5 a N6) a zajistěte je šroubem (P10).
- ◆ Otočte modul o 180° pro snadnější montáž.

Krok 2:

- ◆ Namontujte šrouby (P12) a ověřte, zda mechanismus funguje hladce.

 **DŮLEŽITÉ!**

◆ Vzdálenosti bodů A a B musí být stejné vůči středu, aby mechanismus správně fungoval.

 Montážní příručka – strana 20

32. Montáž dílu N8

Krok 1:

- ◆ Připevněte díl N8 k uchopovacímu mechanismu.

Krok 2:

- ◆ Zajistěte jej šrouby P12 podle ilustrace.
-

33. Upevnění pružiny

Krok 1:

- ◆ Připevněte pružinu N6 ke konstrukci ramene.

Krok 2:

- ◆ Připevněte pružinu šroubem P12 a ujistěte se, že je správně napnutá.
-

34. Otočení o 180° a zajištění

- ◆ Otočte robotické rameno o 180°, aby byl usnadněn další montážní krok.
- ◆ Utáhněte šroub P12 pro zajištění stability mechanismu.

 Montážní příručka – strana 21

35. Montáž dílu P18

- ◆ Vložte díl P18 do otvoru v uchopovacím mechanismu.
 - ◆ Zajistěte jej dílem N9 podle ilustrace.
-

36. Montáž krytu B3

- ◆ Vložte díl B3 do jednotky robota.
 - ◆ Ujistěte se, že kabely jsou správně uspořádány a nebudou poškozeny.
-

37. Montáž uchopovače na tělo robota

- ◆ Připevněte sestavený uchopovač k hlavní konstrukci.
- ◆ Zajistěte jej pomocí samořezného šroubu P12 a podložky.

 Montážní příručka – strana 22

38. Montáž dílů F6 a F7

- ◆ Vložte díl F6 do F7 a poté jej namontujte do hlavní konstrukce.
 - ◆ Ujistěte se, že jsou díly správně zarovnané podle ilustrace.
 - ◆ Zajistěte montáž samořezným šroubem P12 s podložkou.
-

39. Montáž dílu E3

- ◆ Připevněte díl E3x2 k sestavené jednotce.
- ◆ Zajistěte jej pomocí šroubů P12x4 s podložkou.
- ◆ Dbejte na správnou orientaci dílu E3 podle schématu.

 Montážní příručka – strana 23

40. Vedení kabelů a montáž dílu D2

- ◆ Protáhněte kabely přes díl D2.
 - ◆ Připevněte díl pomocí samořezných šroubů P11x3.
-

41. Připojení kabelů

- ◆ Vložte kabely podle ilustrace.
 - ◆ Dbejte na správnou orientaci kabelů.
 - ◆ Připojte kabely k desce P21 (černý, oranžový, červený).
-

42. Montáž desky PC (P21)

- ◆ Připevněte desku P21 pomocí šroubů P10x3.
-

43. Montáž dílu B2

- ◆ Umístěte díl B2 do sestavené jednotky.
- ◆ Zajistěte jej pomocí šroubů P12 s podložkou.

 Montážní příručka – strana 24

44. Elektroinstalace

- ◆ Připojte kabely podle schématu zapojení.
- ◆ Při zasouvání konektorů věnujte zvláštní pozornost jejich orientaci.

- ◆ Černý kabel musí být na pravé straně.
- ◆ Levá strana – znázorňuje vedení kabelů k motorům M1, M2, M3, M4.
- ◆ Pravá strana – ukazuje jejich uspořádání a připojení.

 Montážní příručka – strana 25

45. Upevnění kabelů

- ◆ Připevněte 3 svorky pro kabely (P20) podle ilustrace.
 - ◆ Vložte kabely do svorek, aby bylo zajištěno jejich správné vedení a zabezpečení.
 - ◆ Schéma zapojení kabelů – znázorňuje způsob jejich vedení podél robotického ramene a připojení k motorům M1, M2, M3 a komponentu L.
-

Hotový produkt

46. Finální vzhled robota

 Ilustrace znázorňuje sestavené robotické rameno, připravené k provozu po dokončení všech montážních kroků.

 Gratulujeme!  Robotické rameno je plně sestaveno a připraveno k použití.

Drátový ovládací panel

1. Úvod do produktu:

Pomocí pěti pák lze ovládat robotické rameno:

- Pohyb nahoru a dolů
- Pohyb doleva a doprava
- Přepínač ON/OFF pro ovládání vyhledávacího světla.

 Ovládací panel je připojen k hlavní jednotce pomocí 100cm plochého kabelu.

2. Nástroje, které můžete potřebovat:

- Šroubovák
 - Kleště na dráty
 - Kleště s dlouhými čelistmi
-

3. Seznam mechanických částí:

- P3 – PCB deska (1 ks)
 - P1 – Kovová destička (5 ks)
 - P2 – Samořezné šrouby (3×10 mm) (9 ks)
-

4. Plastové díly:

- A – Modul ovládacích pák
 - B – Ovládací panel
 - C – Zadní kryt ovládacího panelu
-

5. Mechanická montáž:

Krok 1:

- Vložte PCB desku (P3) do krytu (C) podle ilustrace.
- Ujistěte se, že páskový kabel je správně umístěn a prochází otvorem v krytu.

Krok 2:

- Namontujte 5 kovových destiček (P1) a zajistěte je šrouby (P2).
- Ujistěte se, že destičky jsou správně umístěny podle ilustrace – správná konfigurace vlevo, nesprávná vpravo.

Krok 3:

- Vložte plastové díly (A1–A5) do základny (B) podle ilustrace.

Krok 4:

- Připevněte horní část krytu pomocí 4 šroubů (P2x4).

Krok 5 – Hotový produkt:

- Připevněte díl (C) a zajistěte jej šrouby (P2).
-

Elektroinstalace a hotový produkt

6. Elektroinstalace

- Vložte bílý konektor ovladače do sestaveného zařízení podle ilustrace.

7. Hotový produkt

- M1: Chápadlo (Gripper)
- M2: Pohyb zápěstí (Wrist Motion)
- M3: Pohyb lokte (Elbow Motion)
- M4: Pohyb základny (Base Motion)

- M5: Rotace základny (Base Rotation)
 - Vyhledávací světlo (Search Light)
-

Jak to funguje:

1. Stiskněte libovolnou páku na drátovém ovladači pro spuštění pohybu.
 2. Níže je uvedeno 12 různých pohybů robotického ramene:
 - Chápadlo (Gripper): 0 - 1,77°
 - Pohyb zápěstí (Wrist Motion): 120°
 - Pohyb lokte (Elbow Motion): 300°
 - Pohyb základny (Base Motion): 180°
 - Rotace základny (Base Rotation 1 & 2): 270°
 - Vyhledávací světlo (Search Light)
-

Pracovní oblast a bezpečnost převodovky

Pracovní oblast

- Maximální dosah ramene: 15 palců
- Poloměr pohybu: 12,6 palce

Bezpečnost převodovky

4. Všechny pět převodovek je vybaveno ochranným mechanismem.
 - Pokud rameno dosáhne svého maximálního rozsahu (otevření, zavření, spuštění nebo zvednutí) a uživatel stále drží tlačítko, ochranný mechanismus se aktivuje pro ochranu převodovky.
 - Tento mechanismus vydává charakteristický zvuk „da, da, da“.
 5. Pro prodloužení životnosti převodovky uvolněte tlačítko ihned po uslyšení zvuku ochrany.
-

Řešení problémů (Troubleshooting)

1. Ujistěte se, že všechny kabely jsou správně připojeny
 - Zkontrolujte připojení podle pokynů na stranách 23-24.
2. Pokud robotické rameno nefunguje nebo se chová neobvykle:

- Zkontrolujte připojení kabelů „BATTERY“ a „GND“ v drátovém ovladači.
 - Ujistěte se, že polarita baterií je správná (viz strana 13).
3. Pokud se motory (M1, M2, M3, M4, M5) pohybují opačným směrem:
- Zkontrolujte zapojení kabelů podle návodu na stranách 23-24.
4. Pokud vyhledávací světlo (Search Light) nefunguje:
- Ujistěte se, že bílý konektor „L“ je správně připojen.
-

Schéma zapojení (Circuit Diagram)

 Obrázek znázorňuje:

- Schéma zapojení robotického ramene (Robotic Arm)
 - Schéma elektroinstalace drátového ovladače (Wired Control Box)
-

Další bezpečnostní opatření pro robotické rameno

Při používání baterií je nutné dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat následující pravidla:

1. Vkládejte baterie se správnou polaritou (+/-).
 2. Nikdy nezkratujte kontakty baterie, nerozebírejte je, nezahřívejte je ani je nevhazujte do ohně – může to způsobit únik chemických látek nebo explodovat.
 3. Po použití baterie vyjměte.
 4. Zabraňte kontaktu baterií a bateriového pouzdra s vodou.
 - Pokud se baterie namočí, ihned je vyjměte a osušte bateriové pouzdro suchým hadříkem.
-

Další doporučení:

- ✓ Výměnu baterií by měl provádět dospělý nebo pod jeho dohledem.
- ✓ Nepokoušejte se nabíjet jednorázové baterie! Před nabíjením vyjímatelných akumulátorů je vyjměte z přístroje.
- ✓ Vyvarujte se zkratu bateriových kontaktů nebo jejich pouzdra.
- ✓ Odstraňujte vybité baterie, aby se předešlo úniku chemických látek.
- ✓ Nemíchejte staré a nové baterie ani baterie různých typů.
- ✓ Nedoporučuje se používat rtuťové nebo zinkové baterie v tomto zařízení.

NÁVOD NA POUŽITIE SK

TXX-535

Robotické rameno

Sada robotického ramena s káblovým ovládaním

Montážny a používateľský návod

BEZPEČNOSŤ PRI MONTÁŽI

Pre bezpečné zostavenie a používanie tohto robota dodržiavajte nasledujúce pravidlá:

- Pozorne si prečítajte návod na použitie a uistite sa, že mu rozumiete pred začiatkom montáže. Postupujte podľa pokynov, aby ste zabezpečili správne zloženie zariadenia.
 - Budte opatrní pri používaní nástrojov.
 - Niektoré súčiastky môžu byť malé, mať ostré hrany alebo byť vyrobené z kovu či skla.
 - Súčiastky uchovávajte mimo dosahu malých detí, aby sa zabránilo riziku prehltnutia alebo poranenia.
 - Ak dieťa prehltnie súčiastku alebo plastový obal, okamžite vyhľadajte lekára.
 - Obaly a zvyšné diely zlikvidujte tak, aby sa k nim deti nedostali.
 - Dodržiavajte pokyny týkajúce sa odvádzania tepla z komponentov, ktoré generujú teplo.
 - Montáž vykonávajte podľa tohto návodu.
 - Akékoľvek úpravy špecifikácie produktu (napr. zmena tlaku, prúdu atď.) môžu viesť k poruche alebo nehode.
 - Špecifikácie, tvar a ďalšie vlastnosti robotického ramena sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.
-

UŽITOČNÉ TIPY PRED MONTÁŽOU

- **Rezanie súčiastok**
Použite modelársky nožík na vyrezanie malých častí z rámov. Po odrezaní dielov odstráňte zvyšné otrepy, aby boli hrany hladké.
 - **Používanie samorezných skrutiek**
Samorezné skrutky pri zavádzaní vytvárajú vlastný závit v materiáli a upevňujú komponenty.
 - Ak skrutku utiahnete príliš silno naraz, môže sa stať ťažko otočiteľnou alebo prasknúť.
 - Odporúča sa postupné uťahovanie: dotiahnite skrutku, potom mierne povoľte a opäť dotiahnite. Tento postup opakujte, kým skrutka nebude pevne upevnená.
- ✦ Správny spôsob uťahovania skrutiek:

1. Dotiahnite skrutku.
2. Mierne povoľte.
3. Znovu dotiahnite.

Uťahovanie skrutiek a matíc

- Ak skrutky a matice nie sú dostatočne dotiahnuté, môžu sa uvoľniť počas prevádzky ramena a spôsobiť vypadnutie súčiastok.
- Prílišné utiahnutie môže spôsobiť deformáciu dielov, čo sťaží ich pohyb alebo dokonca znemožní montáž.
- Utiahnite skrutky a matice dostatočne pevne, ale nie nadmerne.

ZOZNAM MECHANICKÝCH ČASTÍ

Všetky potrebné diely sú uvedené v zozname mechanických súčiastok. To pomôže pri ich identifikácii a uľahčí montáž.

Obsah manuálu

ROBOTICKÉ RAMENO

1. Úvod do produktu P.1
2. Nástroje, ktoré môžu byť potrebné P.1
3. Zoznam mechanických častí P.2
4. Plastové časti P.3
5. Mechanická montáž P.5

OVLÁDACIA SKRINKA S KÁBLOM

1. Úvod do produktu P.27
2. Nástroje, ktoré môžu byť potrebné P.27
3. Zoznam mechanických častí P.27
4. Plastové časti P.28
5. Mechanická montáž P.28

Ďalšie sekcie:

- Ako to funguje P.31
 - Riešenie problémov P.33
 - Elektrická schéma P.33
-

ROBOTICKÉ RAMENO

1. Úvod do produktu:

Robotické rameno umožňuje ovládanie uchopovacieho mechanizmu a ponúka:

- ♦ Pohyb zápästia v rozsahu 120°
- ♦ Pohyb lakťa v rozsahu 300°
- ♦ Otočenie základne o 270°
- ♦ Vertikálny pohyb 15 palcov
- ♦ Horizontálny dosah 12,6 palca
- ♦ Maximálnu nosnosť 100 g

✦ Ďalšie funkcie:

- Vstavané osvetlenie v uchopovači
- Zvukový signál upozorňujúci na preťaženie prevodovky vo všetkých piatich motoroch na ochranu pred poškodením.

✂ Maximálna nosnosť: 100 g

📏 Rozmery: 9" dĺžka × 6,3" šírka × 15" výška

⚖ Hmotnosť: 658 g

🔋 Požadované napájanie: 4× batéria typu D (nie sú súčasťou balenia).

2. Nástroje, ktoré môžu byť potrebné:

🔧 Dlhé kliešte

✂ Bočné štiepacie kliešte

🔩 Skrutkovač

🔋 Batérie typu „D“ (4 ks)

3. Zoznam mechanických častí

Motory:

- ♦ P1 – Motor (M4, M5) – 2 ks (Oranžový, Čierny)
- ♦ P2 – Motor (M2, M3) – 2 ks (Modrý, Čierny)
- ♦ P3 – Motor (M1) – 1 ks (Žltý, Čierny)

Ozubené kolesá:

- ⚙ P4 – Ozubené koleso 32T (Biele) – 1 ks
- ⚙ P5 – Ozubené koleso 32T (Modré) – 5 ks
- ⚙ P6 – Výstupné ozubené koleso 10T (Biele) – 15 ks
- ⚙ P7 – Výstupné ozubené koleso 10T (Modré) – 4 ks

Hriadele:

-  P8 – Okrúhly hriadeľ – 9 ks
-  P9 – Okrúhly hriadeľ – 4 ks

Skrutky:

-  P10 – Samorezná skrutka (2,3×7) – 16 ks
-  P11 – Samorezná skrutka (2×10) – 19 ks
-  P12 – Samorezná skrutka s podložkou (2,6×6) – 10 ks
-  P13 – Strojová skrutka (2,6×8) – 10 ks

Matice a podložky:

-  P14 – Matica – 16 ks
-  P15 – Podložka – 3 ks

Konektory a vodiče:

-  P16 – Konektor batérie s vodičom – 1 ks
 -  P17 – Konektor batérie so zástrčkou – 2 ks
 -  P18 – LED dióda s vodičom – 1 ks
-

4. Plastové časti

Sady plastových prvkov:

- ◆ A – 2 sady (zobrazené v schéme)
- ◆ B – 1 sada (zobrazená v schéme)

Ďalšie komponenty:

- ◆ P19 – Pena (čierna) – 2 ks
 - ◆ P20 – Držiak vodičov – 3 ks
 - ◆ P21 – PCB doska – 1 ks
-

Schémy plastových častí

Sady plastových prvkov označené písmenami:

- ◆ N – Obsahuje prevodové mechanizmy, pružiny a upevňovacie prvky.
- ◆ D – Krycie prvky a ochranné puzdro mechanizmov.
- ◆ E – Časti ramena, vrátane páčok a držiakov.
- ◆ F – Kryt a montážne prvky pre pohyblivé časti.

✦ Tieto komponenty sú kľúčové pre montáž robotického ramena, preto sa odporúča ich starostlivá príprava pred začatím skladania.

5. Mechanická montáž

1. Montáž prevodovky pre M4 - M5

♦ Vložte matice (P14 x4) do plastovej časti (A2) podľa ilustrácie.

✓ Správne umiestnenie matíc – podľa označenia v schéme.

✗ Nesprávne umiestnenie matíc – môže spôsobiť chyby pri montáži.

2. Montáž ozubených kolies

♦ Vložte modré ozubené koleso (P6) do ozubeného kolesa (P5).

♦ Zmontujte diely (P8x2, P5, P6, P4x3) podľa ilustrácie.

✦ Upozornenie!

Pozrite si podrobnú schému, aby ste zabezpečili správnu orientáciu a poradie montáže ozubených kolies.

3. Montáž motora

♦ Prevlečte vodiče motora (P1) cez otvor v kryte.

♦ Umiestnite motor (P1) do časti (A2), pričom svorky musia byť smerované nadol.

✓ Správna poloha motora – svorky smerujú nadol.

✗ Nesprávna poloha motora – môže spôsobiť problémy pri montáži.

4. Montáž krytu

⚠ Upozornenie: Matica P14 sa môže uvoľniť – uistite sa, že je správne upevnená pred ďalším montážnym krokom.

♦ Pripojte časť (A1) k zostavenej jednotke a upevnite ju pomocou samorezných skrutiek (P11 x3).

♦ Zaistite vodiče motora podľa ilustrácie.

✦ Opakujte kroky 1-4, aby ste vytvorili druhú sadu pre M4 a M5.

5. Montáž prevodovky pre M3

- ◆ Opakujte kroky 1-2 ako pri predchádzajúcej montáži prevodovky.
- ◆ Vložte matice (P14 x4) do plastovej časti (A2) podľa ilustrácie.

✓ Správne umiestnenie matíc – podľa schémy.

✗ Nesprávne umiestnenie matíc – môže viesť k chybám pri montáži.

6. Montáž ozubených kolies

- ◆ Vložte modré ozubené koleso (P6) do modrého ozubeného kolesa (P5).
- ◆ Zmontujte diely (P8x2, P5, P6, P4x3) podľa ilustrácie.

✚ Upozornenie!

Uistite sa, že ozubené kolesá sú umiestnené v správnom poradí, podľa zobrazenej schémy.

7. Montáž motora (P2) do prevodovky M3

- ◆ Prevlečte vodiče motora (P2) cez otvor v kryte.
- ◆ Umiestnite motor (P2) do časti (A2), pričom svorky musia byť smerované nadol.

✓ Správna poloha motora – svorky smerujú nadol.

✗ Nesprávna poloha motora – môže spôsobiť problémy pri montáži.

8. Montáž krytu prevodovky

⚠ Upozornenie: Matica P14 sa môže uvoľniť – uistite sa, že je správne upevnená pred ďalším montážnym krokom.

◆ Pripojte časť (A1) k zostavenej jednotke a upevnite ju pomocou samorezných skrutiek (P11 x3).

- ◆ Zaistite vodiče motora podľa ilustrácie.

✚ Dokončená prevodovka pre M3 – 1 ks (X1 M3).

9. Montáž prevodovky pre M2

- ◆ Opakujte kroky 1-2 ako pri predchádzajúcej montáži prevodovky.
- ◆ Vložte matice (P14 x4) do plastovej časti (A2) podľa ilustrácie.

✓ Správne umiestnenie matíc – podľa schémy.

✗ Nesprávne umiestnenie matíc – môže viesť k chybám pri montáži.

10. Montáž ozubených kolies

- ◆ Spojte biele ozubené koleso (P7) s modrým ozubeným kolesom (P5).
- ◆ Zmontujte diely (P8x2, P5, P7, P4x3) podľa ilustrácie.

 **Upozornenie!**

Uistite sa, že ozubené kolesá sú usporiadané v správnom poradí podľa schémy.

11. Montáž motora (P2) do prevodovky M2

- ◆ Opakujte kroky 7 a 8 ako pri predchádzajúcej montáži motora.
- ◆ Prevlečte vodiče motora (P2) cez otvor v kryte.
- ◆ Umiestnite motor (P2) do časti (A2), pričom svorky musia byť smerované nadol.

 Správna poloha motora – svorky smerujú nadol.

 Nesprávna poloha motora – môže spôsobiť problémy pri montáži.

12. Montáž krytu prevodovky

 **Upozornenie:** Matica P14 sa môže uvoľniť – uistite sa, že je správne upevnená pred ďalším montážnym krokom.

- ◆ Pripojte časť (A1) k zostavenej jednotke a upevnite ju pomocou samorezných skrutiek (P11 x3).

- ◆ Zaistite vodiče motora podľa ilustrácie.

 **Dokončená prevodovka pre M2 – 1 ks (X1 M2).**

13. Konfigurácia motorov

 **Schéma zapojenia vodičov pre motory:**

- ◆ M2 ("Biela") – Vodiče: Modrý, Čierny
 - ◆ M3 ("Modrá") – Vodiče: Modrý, Čierny
 - ◆ M4 ("Modrá") – Vodiče: Oranžový, Čierny
 - ◆ M5 ("Modrá") – Vodiče: Oranžový, Čierny
-

14. Montáž časti B1 do základne (D1)

- ◆ Vložte časti (B1x3) do prvku (D1) podľa ilustrácie.
- ◆ Pohľad zboku ukazuje správny spôsob osadenia dielov.

15. Montáž jednotky M5

- ◆ Vložte zostavenú jednotku (M5) do základne podľa ilustrácie.
- ◆ Uistite sa, že vodiče sú správne usporiadané – čierny a oranžový vodič musia byť nasmerované podľa schémy.

16. Montáž batériových terminálov

- ◆ Ohnite terminály (P16) podľa ilustrácie.
- ◆ Vložte terminály (P17 a P16) do dielu (D1) – venujte zvláštnu pozornosť ich orientácii.

⚠ DÔLEŽITÉ! Výstupok musí byť otočený smerom k batériám!

17. Upevnenie vodičov

- ◆ Umiestnite vodiče do držiakov, aby ste ich zabezpečili.
- ◆ Uistite sa, že vodiče sú správne vedené, aby ste predišli poškodeniu alebo rušeniu pri prevádzke zariadenia.

18. Upevnenie vodičov a montáž časti F1

- ◆ Usporiadajte vodiče podľa ilustrácie.
- ◆ Pripojte časť (F1) k zostavenej jednotke a upevnite ju samoreznými skrutkami (P11 x3).

19. Inštalácia batérií

- ◆ Vložte 4 batérie typu "D" do zostavenej jednotky.
- ◆ Uistite sa, že batérie sú správne umiestnené v súlade s označeniami polarity.

20. Montáž častí F7 a D3

1. Otočte časť (F7) o 180° a vložte ju do časti (D3).
2. Namontujte (D3) do zostavenej jednotky a upevnite ju samoreznou skrutkou (P12) a podložkou (P15).

21. Montáž časti F4 na M4

- ◆ Pripojte časť (F4) a upevnite ju pomocou dielov (P15x2 a P13x2).
- ◆ Dbajte na správnu orientáciu podľa ilustrácie.

✓ Správna montáž – podľa obrázka.

✗ Nesprávna montáž – môže viesť k poruchám pri prevádzke.

✚ M4: Vodiče čierny a oranžový – uistite sa, že sú správne vedené.

22. Montáž jednotky na základňu

- ◆ Pripojte zostavenú jednotku podľa ilustrácie.
 - ◆ Upevnenie zaistíte dielmi (P10x4), pričom sa uistíte, že všetky skrutky sú pevne utiahnuté.
-

23. Montáž častí M2, M3 a E1

- ◆ Zostavte prvky (M2, M3, E1x2) a upevnite ich pomocou dielov (P13x8).
- ◆ Dbajte na orientáciu motorov podľa schémy:

✓ Správna montáž: Čierne a modré vodiče sú správne umiestnené.

✗ Nesprávna montáž: Nesprávne usporiadané vodiče môžu spôsobiť chyby pri prevádzke.

24. Montáž častí F2 a F3

- ◆ Zostavte diely (F2 a F3) a pripevnite ich k jednotke (M2 a M3).
 - ◆ Zabezpečte ich skrutkami (P11) a uistite sa, že sú správne upevnené.
 - ◆ Dbajte na orientáciu – skrutky (P10x4) musia byť správne usporiadané, aby bola zaistená stabilita.
-

25. Montáž časti E2

- ◆ Vložte diel (E2) do zostavenej jednotky.
- ◆ Upevnenie zabezpečte samoreznými skrutkami (P12x4) spolu s podložkami.
- ◆ Uistite sa, že rameno robota je správne upevnené a má plný rozsah pohybu.

26. Montáž prevodovky pre uchopovač (M1)

- ◆ Vložte okrúhle hriadele (P8 a P9) do časti (N1).
- ◆ Vložte prevodovky (P4x3, P5 a P6) podľa ilustrácie.

- ◆ Dbajte na správnu orientáciu zubov prevodovky – pozrite si podrobný náčrt v dolnej časti stránky.
-

27. Umiestnenie motora (P3)

- ◆ Umiestnite motor (P3) podľa ilustrácie.
 - ◆ Pripojte vodiče (čierny a žltý) na príslušné miesta.
-

28. Montáž časti F5

- ◆ Vložte časť (F5) do zostaveného modulu.
-

29. Uzavretie krytu

- ◆ Zakryte zostavu dielom (N2) a upevnite ho skrutkami (P10x4).
 - ◆ Otočte modul o 180° pre lepší prístup a dotiahnutie skrutiek.
-

30. Montáž ramena uchopovača

Krok 1:

- ◆ Spojte diel (P19) s dielmi (N3 a N4) podľa ilustrácie.

Krok 2:

- ◆ Pripojte zostavené prvky k hlavnej konštrukcii robota.
-

31. Nastavenie prevodovky a osi

Krok 1:

- ◆ Vložte ozubené kolesá (N5 a N6) a zaistite ich skrutkou (P10).
- ◆ Otočte modul o 180° pre uľahčenie montáže.

Krok 2:

- ◆ Nainštalujte skrutky (P12) a skontrolujte, či mechanizmus pracuje plynulo.

DÔLEŽITÉ!

- ◆ Vzdialenosti bodov A a B musia byť rovnaké vzhľadom na stred, aby mechanizmus správne fungoval.

32. Montáž prvku N8

Krok 1:

- ◆ Pripevnite časť N8 k mechanizmu uchopovača.

Krok 2:

- ◆ Zaistite skrutkami P12, ako je znázornené na obrázku.
-

33. Upevnenie pružiny

Krok 1:

- ◆ Pripojte pružinu N6 ku konštrukcii ramena.

Krok 2:

- ◆ Upevnite pružinu skrutkou P12 a uistite sa, že je správne napnutá.
-

34. Otočenie o 180° a upevnenie

- ◆ Otočte rameno robota o 180°, aby ste uľahčili ďalšiu montáž.
- ◆ Dotiahnite skrutku P12, aby ste zabezpečili stabilitu mechanizmu.

 Montážny návod – strana 21

35. Montáž prvku P18

- ◆ Vložte diel P18 do otvoru v mechanizme uchopovača.
 - ◆ Zaistite ho prvkom N9, ako je znázornené na obrázku.
-

36. Montáž krytu B3

- ◆ Vložte diel B3 do jednotky robota.
 - ◆ Uistite sa, že vodiče sú správne usporiadané a nebudú poškodené.
-

37. Montáž uchopovača na telo robota

- ◆ Pripojte zostavený uchopovač k hlavnej konštrukcii.
- ◆ Upevnite ho pomocou samoreznej skrutky P12 a podložky.

 Montážny návod – strana 22

38. Montáž prvkov F6 a F7

- ◆ Vložte diel F6 do F7, a potom ho nainštalujte na hlavnú konštrukciu.
- ◆ Uistite sa, že diely sú správne zarovnané podľa ilustrácie.
- ◆ Zaistite ich samoreznou skrutkou P12 s podložkou.

39. Montáž prvku E3

- ◆ Pripojte diel E3x2 k zostavenej jednotke.
- ◆ Upevnite ho pomocou skrutiek P12x4 s podložkou.
- ◆ Dbajte na správnu orientáciu časti E3 podľa obrázka.

 Montážny návod – strana 23

40. Prevedenie vodičov a montáž dielu D2

- ◆ Prevlečte vodiče cez diel D2.
- ◆ Upevnite diel pomocou samorezných skrutiek P11x3.

41. Pripojenie vodičov

- ◆ Zasuňte vodiče podľa ilustrácie.
- ◆ Dbajte na ich správnu orientáciu.
- ◆ Pripojte vodiče k doske P21 (čierny, oranžový, červený).

42. Montáž dosky PC (P21)

- ◆ Upevnite dosku P21 pomocou skrutiek P10x3.

43. Montáž dielu B2

- ◆ Vložte diel B2 do zostavenej jednotky.
- ◆ Zaistite ho pomocou skrutiek P12 s podložkou.

 Montážny návod – strana 24

44. Kabeláž

- ◆ Pripojte vodiče podľa schémy zapojenia.
- ◆ Pri pripájaní konektorov dbajte na ich správnu orientáciu.
- ◆ Čierny vodič musí byť na pravej strane.
- ◆ Pohľad z ľavej strany – ukazuje spôsob vedenia káblov pre motory M1, M2, M3, M4.
- ◆ Pohľad z pravej strany – znázorňuje ich usporiadanie a pripojenie.

 Montážny návod – strana 25

45. Upevnenie káblov

- ◆ Pripojte 3 klipy na káble (P20) podľa ilustrácie.
 - ◆ Vložte káble do klipov, aby ste zabezpečili ich správne vedenie a upevnenie.
 - ◆ Schéma zapojenia káblov – znázorňuje spôsob ich vedenia pozdĺž ramena robota s pripojením k motorom M1, M2, M3 a komponentu L.
-

Hotový produkt

46. Finálny vzhľad robota

 Ilustrácia znázorňuje zmontované rameno robota pripravené na použitie po dokončení všetkých montážnych krokov.

 Gratulujeme!  Rameno robota je úplne zostavené a pripravené na používanie.

Drôtový ovládací panel

1. Úvod k produktu

Pomocou piatich pák môžete ovládať rameno robota:

- Pohyby hore a dole
- Pohyby doľava a doprava
- Prepínač zapnúť/vypnúť ovláda hľadacie svetlo

✂ Panel ovládania sa pripája k hlavnej jednotke pomocou 100 cm plochého kábla.

2. Náradie, ktoré môžete potrebovať:

- Skrutkovač
 - Kliešte na strihanie káblov
 - Dlhé pinzety
-

3. Zoznam mechanických dielov:

- P3 – Doska PCB (1 ks)
 - P1 – Kovová platňa (5 ks)
 - P2 – Samorezné skrutky (3x10 mm) (9 ks)
-

4. Plastové diely:

- A – Modul ovládacích pák
 - B – Ovládací panel
 - C – Zadný kryt ovládacieho panela
-

5. Mechanická montáž

♦ Krok 1:

- Vložte dosku PCB (P3) do krytu (C) podľa ilustrácie.
- Uistite sa, že pás káblov je správne usporiadaný a prechádza výrezom v kryte.

♦ Krok 2:

- Namontujte 5 kovových platní (P1) a upevnite ich skrutkami (P2).
- Uistite sa, že sú správne umiestnené – správna konfigurácia vľavo, nesprávna vpravo.

♦ Krok 3:

- Vložte plastové prvky (A1–A5) do základne (B) podľa ilustrácie.

♦ Krok 4:

- Pripojte hornú časť krytu pomocou 4 skrutiek (P2x4).

♦ Krok 5 – Hotový produkt:

- Pripojte zadnú časť (C) a upevnite ju skrutkami (P2).
-

Kabeláž a hotový produkt

6. Kabeláž

- Pripojte biely konektor ovládača k zostavenému zariadeniu podľa ilustrácie.
-

7. Hotový produkt

- M1: Uchopovač (Gripper)
 - M2: Pohyb zápästia (Wrist Motion)
 - M3: Pohyb lakťa (Elbow Motion)
 - M4: Pohyb základne (Base Motion)
 - M5: Rotácia základne (Base Rotation)
 - Search Light: Pracovné svetlo
-

Ako to funguje?

1. Stlačte ktorúkoľvek páku na ovládači, aby ste aktivovali pohyb.
 2. 12 rôznych pohybov ramena robota:
 - Uchopovač (Gripper): 0 - 1,77°
 - Pohyb zápästia (Wrist Motion): 120°
 - Pohyb lakťa (Elbow Motion): 300°
 - Pohyb základne (Base Motion): 180°
 - Rotácia základne (Base Rotation 1 & 2): 270°
 - Pracovné svetlo (Search Light)
-

Pracovná oblasť a zabezpečenie prevodovky

Pracovná oblasť

- Maximálny dosah ramena: 15 palcov
 - Polomer pôsobenia: 12,6 palca
-

Bezpečnosť prevodoviek

- ◆ Všetkých päť prevodoviek má bezpečnostný mechanizmus:
 - Ak rameno dosiahne maximálnu polohu (otvorenie, zatvorenie, spustenie alebo zdvihnutie) a používateľ stále drží tlačidlo, aktivuje sa ochranný mechanizmus na ochranu prevodovky.
 - Tento mechanizmus vydáva charakteristický zvuk „da, da, da“.
 - ◆ Aby ste predĺžili životnosť prevodovky, uvoľnite tlačidlá hneď po počutí zvuku ochrany.

Riešenie problémov (Troubleshooting)

1. Skontrolujte, či sú všetky vodiče správne pripojené:
 - Pozrite si schému zapojenia na stranách 23-24.
2. Ak rameno robota nefunguje alebo pracuje nesprávne:
 - Skontrolujte pripojenie vodičov „BATTERY“ a „GND“ v ovládači.
 - Uistite sa, že polarita batérií je správna (pozri strana 13).
3. Ak motory (M1, M2, M3, M4, M5) pracujú opačne:
 - Skontrolujte zapojenie vodičov podľa schémy na stranách 23-24.
4. Ak nefunguje pracovné svetlo (Search Light):
 - Skontrolujte, či je biely konektor „L“ správne pripojený.

Schéma zapojenia (Circuit Diagram)

 Obrázok znázorňuje:

- Schému zapojenia ramena robota (Robotic Arm)
- Schému kabeláže drôtového ovládača (Wired Control Box)

Doplňujúce bezpečnostné opatrenia pri používaní batérií

1. Vkladajte batérie správnou polaritou (+/-).
2. Nevytvárajte skrat, nerozoberajte, nezohrievajte a nehádzte batérie do ohňa – môže to spôsobiť únik chemikálií alebo výbuch.
3. Po použití batérie vyberte.
4. Zabráňte kontaktu batérií s vodou. Ak sa batérie namočia, okamžite ich vyberte a vysušte.

Dôležité odporúčania

- ✓ Výmenu batérií by mal vykonávať dospelý alebo pod dohľadom dospeléj osoby.
- ✓ Nepokúšajte sa nabíjať jednorazové batérie!
- ✓ Nemiešajte staré a nové batérie ani batérie rôznych typov.
- ✓ Nepoužívajte batérie na báze ortuti.

HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ HU

TXX-535

Robotkar

Vezetékes vezérlésű robotkar készlet

Összeszerelési és használati útmutató

BIZTONSÁGI FIGYELMEZTETÉSEK AZ ÖSSZESZERELÉS SORÁN

A robotkar biztonságos összeszerelése és használata érdekében tartsa be az alábbi szabályokat:

- **Olvassa el figyelmesen a használati útmutatót, és győződjön meg róla, hogy megértette**, mielőtt elkezdi az összeszerelést. A megfelelő összeszerelés érdekében kövesse az utasításokat.
 - **Legyen óvatos a szerszámok használata közben.**
 - **Egyes alkatrészek kicsik, éles szélékkel rendelkezhetnek, vagy fémből és üvegből készülhetnek.**
 - Az alkatrészeket óvatosan kezelje, különösen kisgyermekek közelében, hogy elkerülje a lenyelést vagy sérülést.
 - Ha egy gyermek véletlenül lenyel egy alkatrészt vagy műanyag zacskót, **azonnal forduljon orvoshoz.**
 - Győződjön meg róla, hogy a csomagolás megfelelően megsemmisítésre került, és nem elérhető gyermekek számára.
 - **Tartsa be a hőelvezetésre vonatkozó előírásokat** a hőt termelő alkatrészek esetében.
 - **Az összeszerelést kizárólag az útmutató szerint végezze.**
 - **A termék műszaki specifikációinak módosítása** (pl. nyomásellenállás, áramerősség stb.) **meghibásodáshoz vagy balesethez vezethet.**
 - **A robotkar specifikációi, alakja és egyéb jellemzői előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak.**
-

HASZNOS TIPPEK AZ ÖSSZESZERELÉS ELŐTT

- **Alkatrészek levágása**

Használjon **modellkést**, hogy kivágja a kis alkatrészeket a keretből. A sima szélek érdekében **távolítsa el a maradék sorjákat.**
- **Önmetsző csavarok használata**

Az önmetsző csavarok a fa csavarokhoz hasonlóan **menetet vágnak a műanyagba, miközben az alkatrészeket rögzítik.**

- **Ne húzza túl erősen a csavart egyetlen mozdulattal**, mert nehezen csavarhatóvá válhat vagy eltörhet.
- **Fokozatosan húzza meg a csavart** – húzza be a végéig, majd lazítsa meg kissé, és újra húzza meg. Ezt ismételje, amíg teljesen rögzített.

Helyes csavarozási módszer:

1. Húzza be a csavart.
2. Kissé lazítsa meg.
3. Húzza meg újra.

Csavarok és anyák meghúzása

- **Ha a csavarok és anyák nem elég szorosak**, a robotkar működése közben meglazulhatnak, ami alkatrészek leválásához vezethet.
- **A túl erős meghúzás deformálhatja az alkatrészeket**, és akadályozhatja a mozgást vagy az összeszerelést.
- **Húzza meg szorosan a csavarokat, de ne vigye túlzásba.**

MECHANIKAI ALKATRÉSZLISTA

Minden szükséges alkatrész megtalálható az alkatrészlistában, amely segíthet az azonosításban és az összeszerelésben.

Tartalomjegyzék

ROBOTKAR

1. **Termékismertető P.1**
2. **Szükséges szerszámok P.1**
3. **Mechanikai alkatrészek listája P.2**
4. **Műanyag alkatrészek P.3**
5. **Mechanikai összeszerelés P.5**

Vezetékes vezérlődoboz

1. **Termékismertető P.27**
2. **Szükséges szerszámok P.27**
3. **Mechanikai alkatrészek listája P.27**
4. **Műanyag alkatrészek P.28**
5. **Mechanikai összeszerelés P.28**

További szekciók

- Működés P.31
 - Hibaelhárítás P.33
 - Áramköri rajz P.33
-

ROBOTKAR

1. Termékismertető

A **robotkar vezérelhető fogómechanizmussal** rendelkezik, amely nyitható és zárható, továbbá biztosítja a következő mozgásokat:

- ♦ Csukló mozgás: 120 fokos tartomány
- ♦ Könyök mozgás: 300 fokos tartomány
- ♦ Alap forgás: 270 fok
- ♦ Függőleges mozgás: 15 hüvelyk
- ♦ Vízszintes hatótávolság: 12,6 hüvelyk
- ♦ Maximális terhelhetőség: 100 g

✦ További funkciók:

- Beépített fényforrás a fogóban
- Hangjelzés minden öt motorban fellépő fogaskerékprobléma esetén, hogy megelőzze a sérüléseket és meghibásodásokat.

📌 Maximális teherbírás: 100 g

📏 Méretek: 9" Hossz × 6.3" Szélesség × 15" Magasság

⚖️ Súly: 658 g

🔋 Szükséges áramforrás: 4 × D típusú elem (nem tartozék).

2. Szükséges szerszámok

🔧 Hosszú csőrű fogó

⚙️ Oldalcsípő fogó

🔩 Csavarhúzó

🔋 D típusú elemek (4 db)

3. Mechanikai alkatrészlista

Motorok:

- ◆ P1 – Motor (M4, M5) – 2 db (Narancssárga, Fekete)
- ◆ P2 – Motor (M2, M3) – 2 db (Kék, Fekete)
- ◆ P3 – Motor (M1) – 1 db (Sárga, Fekete)

Fogaskerek:

- ⚙ P4 – 32T fogaskerék (Fehér) – 1 db
- ⚙ P5 – 32T fogaskerék (Kék) – 5 db
- ⚙ P6 – 10T kimeneti fogaskerék (Fehér) – 15 db
- ⚙ P7 – 10T kimeneti fogaskerék (Kék) – 4 db

Tengelyek:

- 🌀 P8 – Kerek tengely – 9 db
- 🌀 P9 – Kerek tengely – 4 db

Csavarok:

- 🔩 P10 – Önmetsző csavar (2,3×7) – 16 db
- 🔩 P11 – Önmetsző csavar (2×10) – 19 db
- 🔩 P12 – Önmetsző csavar alátéttel (2,6×6) – 10 db
- 🔩 P13 – Gépcsavar (2,6×8) – 10 db

Anyák és alátétek:

- 🔩 P14 – Anya – 16 db
- 🔩 P15 – Alátét – 3 db

Csatlakozók és vezetékek:

- 🔌 P16 – Akkumulátor csatlakozó vezetékkel – 1 db
- 🔌 P17 – Akkumulátor csatlakozó dugóval – 2 db
- 🔌 P18 – LED dióda vezetékkel – 1 db

4. Műanyag alkatrészek

✂ Műanyag alkatrészkészletek:

- ◆ A – 2 készlet (a rajzon látható módon)
- ◆ B – 1 készlet (a rajzon látható módon)

📌 További alkatrészek:

- ◆ P19 – Szivacs (fekete) – 2 db
- ◆ P20 – Kábelrögzítő – 3 db
- ◆ P21 – PCB lapka – 1 db

Műanyag alkatrészek – Diagramok

✦ A műanyag alkatrészkészletek betűkódjai:

- ◆ N – Tartalmazza a hajtómű mechanizmusokat, rugókat és rögzítőelemeket.
- ◆ D – Burkolati és védőmechanizmus elemek.
- ◆ E – A robotkar részei, beleértve a karokat és tartóelemeket.
- ◆ F – Burkolatok és szerelési elemek a mozgó részekhez.

✦ Ezek az alkatrészek kulcsfontosságúak a robotkar összeszereléséhez, ezért ajánlott gondosan előkészíteni őket az összeszerelés megkezdése előtt.

5. Mechanikai összeszerelés

1. Hajtómű összeszerelése M4 és M5 számára

- ◆ Helyezze be az **P14 (4 db)** anyákat a **műanyag A2 részbe** az ábra szerint.

✓ **Helyes anya elhelyezés** – a rajzon jelölt módon.

✗ **Helytelen elhelyezés** – összeszerelési hibákat okozhat.

2. Fogaskerekek összeszerelése

- ◆ Helyezze be a **kék P6 fogaskereket** a **P5 fogaskerékbe**.
- ◆ Szerelje össze az elemeket (**P8x2, P5, P6, P4x3**) az ábra szerint.

✦ **Figyelem!**

Ellenőrizze a részletes rajzot, hogy a **fogaskerek** megfelelő **sorrendben és orientációban** legyenek.

3. Motor összeszerelése

- ◆ Vezesse át a motorvezetékét (**P1**) a ház nyílásán.
- ◆ Helyezze be a motort (**P1**) az **A2 részbe**, úgy, hogy a **csatlakozók lefelé nézzenek**.

✓ **Helyes motorpozíció** – csatlakozók lefelé.

✗ **Helytelen motorpozíció** – összeszerelési problémákhoz vezethet.

4. Burkolat összeszerelése

⚠ **Figyelmeztetés:** Az **P14** anya meglazulhat – győződjön meg róla, hogy megfelelően rögzítette, mielőtt folytatná az összeszerelést.

- ◆ Rögzítse az A1 részt a szerelt egységhez önmetsző csavarokkal (P11 x3).
 - ◆ Biztosítsa a motorvezetékeket az ábra szerint.
 - ✦ Ismételje meg az 1-4. lépéseket a M4 és M5 második egységének összeszereléséhez.
-

5. Hajtómű összeszerelése M3 számára

- ◆ Ismételje meg az 1-2. lépéseket, mint az előző hajtómű összeszerelésénél.
 - ◆ Helyezze be az P14 (4 db) anyákat a műanyag A2 részbe az ábra szerint.
 - ✓ Helyes anya elhelyezés – a rajzon jelölt módon.
 - ✗ Helytelen elhelyezés – összeszerelési hibákat okozhat.
-

6. Fogaskerekék összeszerelése

- ◆ Helyezze be a kék P6 fogaskereket a kék P5 fogaskerékbe.
- ◆ Szerelje össze az elemeket (P8x2, P5, P6, P4x3) az ábra szerint.
- ✦ Figyelem!

Győződjön meg róla, hogy a fogaskerekék megfelelő sorrendben és tájolásban vannak.

7. Motor összeszerelése (P2) az M3 hajtóműhöz

- ◆ Vezesse át a motorvezetéket (P2) a ház nyílásán.
 - ◆ Helyezze be a motort (P2) az A2 részbe, úgy, hogy a csatlakozók lefelé nézzenek.
 - ✓ Helyes motorpozíció – csatlakozók lefelé.
 - ✗ Helytelen motorpozíció – összeszerelési problémákhoz vezethet.
-

8. Hajtómű burkolatának összeszerelése

⚠ Figyelmeztetés: Az P14 anya meglazulhat – győződjön meg róla, hogy megfelelően rögzítette, mielőtt folytatná az összeszerelést.

- ◆ Rögzítse az A1 részt a szerelt egységhez önmetsző csavarokkal (P11 x3).
- ◆ Biztosítsa a motorvezetékeket az ábra szerint.
- ✦ A M3 hajtómű teljesen összeszerelve – 1 db (X1 M3).

9. Hajtómű összeszerelése M2 számára

- ◆ Ismételje meg az 1-2. lépéseket, mint az előző hajtómű összeszerelésénél.
- ◆ Helyezze be az P14 (4 db) anyákat a műanyag A2 részbe az ábra szerint.

- ✓ Helyes anya elhelyezés – a rajzon jelölt módon.
 - ✗ Helytelen elhelyezés – összeszerelési hibákat okozhat.
-

10. Fogaskerekék összeszerelése

- ◆ Illessze össze a fehér P7 fogaskereket a kék P5 fogaskerékkal.
- ◆ Szerelje össze az elemeket (P8x2, P5, P7, P4x3) az ábra szerint.

✗ Figyelem!

Győződjön meg róla, hogy a fogaskerekék **megfelelő sorrendben és tájolásban** vannak.

11. Motor összeszerelése (P2) az M2 hajtóműhöz

- ◆ Ismételje meg a 7. és 8. lépéseket, mint az előző motor összeszerelésénél.
- ◆ Vezesse át a motorvezetékét (P2) a ház nyílásán.
- ◆ Helyezze be a motort (P2) az A2 részbe, úgy, hogy a csatlakozók lefelé nézzenek.

✓ Helyes motorpozíció – csatlakozók lefelé.

✗ Helytelen motorpozíció – összeszerelési problémákhoz vezethet.

12. Hajtómű burkolatának összeszerelése

⚠ Figyelmeztetés: Az P14 anya meglazulhat – győződjön meg róla, hogy megfelelően rögzítette, mielőtt folytatná az összeszerelést.

- ◆ Rögzítse az A1 részt a szerelt egységhez önmetsző csavarokkal (P11 x3).
- ◆ Biztosítsa a motorvezetéseket az ábra szerint.

✗ A M2 hajtómű teljesen összeszerelve – 1 db (X1 M2).

13. Motorok konfigurálása

✗ A motorok vezetékeinek bekötési rajza:

- ◆ M2 ("Fehér") – Vezetékek: Kék, Fekete
 - ◆ M3 ("Kék") – Vezetékek: Kék, Fekete
 - ◆ M4 ("Kék") – Vezetékek: Narancssárga, Fekete
 - ◆ M5 ("Kék") – Vezetékek: Narancssárga, Fekete
-

14. B1 alkatrész beépítése az alapba (D1)

- ◆ Helyezze be a (B1x3) alkatrészeket a (D1) elembe az ábra szerint.
 - ◆ Az oldalnézet mutatja az alkatrészek helyes elhelyezését.
-

15. M5 egység beépítése

- ◆ Helyezze be a teljesen összeszerelt M5 egységet az alapba az ábra szerint.
 - ◆ Győződjön meg róla, hogy a vezetékek helyesen vannak elrendezve – a fekete és narancssárga vezetékeknek az ábrán jelölt módon kell elhelyezkedniük.
-

16. Akkumulátor csatlakozók beszerelése

- ◆ Hajlítsa meg a csatlakozókat (P16) az ábra szerint.
- ◆ Helyezze be a csatlakozókat (P17 és P16) a (D1) elembe – ügyeljen a helyes irányra.

⚠ **FONTOS!** A fémcsúcsnak az akkumulátor felé kell néznie!

17. Kábelek rögzítése

- ◆ Rögzítse a vezetékeket a tartókba a biztonságos elhelyezés érdekében.
 - ◆ Győződjön meg róla, hogy a vezetékek helyesen vannak elvezetve, hogy elkerülje a sérüléseket vagy a működési hibákat.
-

18. Kábelek rögzítése és az F1 alkatrész beszerelése

- ◆ Helyezze el a vezetékeket az ábra szerint.
 - ◆ Rögzítse az F1 részt az összeszerelt egységhez önmetsző csavarokkal (P11 x3).
-

19. Akkumulátorok beszerelése

- ◆ Helyezzen be 4 db "D" típusú akkumulátort a szerelt egységbe.
 - ◆ Győződjön meg róla, hogy az akkumulátorokat helyesen tájolta a polaritásjelölések szerint.
-

20. F7 és D3 alkatrészek összeszerelése

1. Fordítsa meg az (F7) alkatrészt 180°-kal és helyezze be a (D3) részbe.
2. Szerelje be a (D3) elemet a szerelt egységbe és rögzítse egy önmetsző csavarral (P12) és egy alátéttel (P15).

21. F4 alkatrész beépítése az M4 egységbe

- ◆ Rögzítse az (F4) részt és rögzítse az alábbi elemekkel: (P15x2 és P13x2).
- ◆ Ügyeljen a megfelelő orientációra az ábra szerint.
- ✓ Helyes összeszerelés – az ábra szerint.
- ✗ Helytelen összeszerelés – hibás működést okozhat.
- ✚ M4: A fekete és narancssárga vezetékeket megfelelően kell elvezetni.

22. Egység rögzítése az alaphoz

- ◆ Rögzítse az összeszerelt egységet az ábra szerint.
- ◆ Biztosítsa az egységet csavarokkal (P10x4), és ellenőrizze, hogy minden csavar megfelelően meg van húzva.

23. M2, M3 és E1 alkatrészek összeszerelése

- ◆ Szerelje össze az (M2, M3, E1x2) elemeket és rögzítse őket (P13x8) csavarokkal.
- ◆ Ügyeljen a motorok orientációjára az ábra szerint:
- ✓ Helyes összeszerelés: a fekete és kék vezetékek megfelelően elrendezettek.
- ✗ Helytelen összeszerelés: a vezetékek hibás elrendezése problémákat okozhat.

24. F2 és F3 alkatrészek összeszerelése

- ◆ Szerelje össze az (F2 és F3) részeket és rögzítse őket az (M2 és M3) egységhez.
- ◆ Rögzítse őket (P11) csavarokkal, ügyelve a megfelelő rögzítésre.
- ◆ Ügyeljen a megfelelő orientációra – a (P10x4) csavarokat megfelelően kell elhelyezni a stabilitás biztosítása érdekében.

25. E2 alkatrész beszerelése

- ◆ Helyezze be az (E2) alkatrészt az összeszerelt egységbe.
- ◆ Rögzítse önmetsző csavarokkal (P12x4) és alátétekkel.
- ◆ Győződjön meg róla, hogy a robotkar megfelelően rögzített és teljes mozgástartománya rendelkezésre áll.

26. A megfogó (M1) hajtómű összeszerelése

- ◆ Helyezze be a kerek tengelyeket (P8 és P9) az N1 alkatrészbe.
 - ◆ Szerelje be a fogaskereket (P4x3, P5 és P6) az ábra szerint.
 - ◆ Ügyeljen a fogaskerek helyes irányára – részletes ábra az oldal alján.
-

27. A motor (P3) elhelyezése

- ◆ Helyezze be a P3 motort az ábra szerint.
 - ◆ Csatlakoztassa a fekete és sárga vezetékeket a megfelelő helyekre.
-

28. Az F5 alkatrész felszerelése

- ◆ Helyezze be az F5 alkatrészt az összeszerelt modulba.
-

29. A burkolat lezárása

- ◆ Fedje le a szerelt egységet az N2 alkatrésszel és rögzítse P10x4 csavarokkal.
 - ◆ Fordítsa meg az egységet 180°-kal a jobb hozzáférés érdekében, és húzza meg a csavarokat.
-

30. A megfogó kar felszerelése

- ◆ **1. lépés:** Csatlakoztassa a (P19) alkatrészt az (N3) és (N4) részekhez az ábra szerint.
 - ◆ **2. lépés:** Rögzítse az összeszerelt elemeket a robot fő szerkezetéhez.
-

31. A fogaskerek és tengelyek beállítása

- ◆ **1. lépés:** Helyezze be az N5 és N6 fogaskereket és rögzítse őket a P10 csavarral.
- ◆ **Fordítsa meg az egységet 180°-kal az összeszerelés megkönnyítése érdekében.**
- ◆ **2. lépés:** Helyezze be a P12 csavarokat, és ellenőrizze a mechanizmus zökkenőmentes működését.

FONTOS!

- ◆ Az A és B pontok távolságának azonosnak kell lennie a középponthoz képest, hogy a mechanizmus megfelelően működjön.

 Összeszerelési utasítás – 20. oldal

32. Az N8 elem felszerelése

- ◆ **1. lépés:** Rögzítse az N8 alkatrészt a megfogó mechanizmusához.
 - ◆ **2. lépés:** Rögzítse P12 csavarokkal az ábra szerint.
-

33. Rugó rögzítése

- ◆ **1. lépés:** Rögzítse az N6 rugót a kar szerkezetéhez.
 - ◆ **2. lépés:** Rögzítse a rugót a P12 csavarral, ügyelve arra, hogy megfelelően megfeszüljön.
-

34. A kar 180°-os elforgatása és rögzítése

- ◆ Fordítsa meg a robotkart 180°-kal az összeszerelés megkönnyítése érdekében.
- ◆ Húzza meg a P12 csavart, hogy biztosítsa a mechanizmus stabilitását.

 Összeszerelési utasítás – 21. oldal

35. A P18 elem felszerelése

- ◆ Helyezze be a P18 alkatrészt a megfogó mechanizmus nyílásába.
 - ◆ Rögzítse az N9 alkatrésszel az ábra szerint.
-

36. A B3 burkolat összeszerelése

- ◆ Helyezze be a B3 alkatrészt a robot egységbe.
 - ◆ Győződjön meg róla, hogy a vezetékek megfelelően el vannak helyezve, és nem sérülnek meg.
-

37. A megfogó rögzítése a robot törzséhez

- ◆ Rögzítse az összeszerelt megfogót a fő szerkezethez.
- ◆ Biztosítsa P12 önmetsző csavarral és alátéttel.

 Összeszerelési utasítás – 22. oldal

38. Az F6 és F7 alkatrészek összeszerelése

- ◆ Helyezze be az F6 alkatrészt az F7-be, majd rögzítse a fő szerkezethez.
- ◆ Győződjön meg róla, hogy az alkatrészek megfelelően vannak elhelyezve az ábra szerint.
- ◆ Biztosítsa P12 önmetsző csavarral és alátéttel.

39. Az E3 alkatrész beszerelése

- ◆ Rögzítse az E3x2 alkatrészt az összeszerelt egységhez.
- ◆ Rögzítse P12x4 csavarokkal és alátétekkel.
- ◆ Ügyeljen az E3 alkatrész helyes tájolására az ábra szerint.

 Összeszerelési utasítás – 23. oldal

40. A vezetékek elvezetése és a D2 alkatrész beszerelése

- ◆ Vezesse át a vezetékeket a D2 alkatrészen.
 - ◆ Rögzítse az elemet P11x3 önmetsző csavarokkal.
-

41. A vezetékek csatlakoztatása

- ◆ Helyezze be a vezetékeket az ábra szerint.
 - ◆ Ügyeljen a helyes tájolásra.
 - ◆ Csatlakoztassa a vezetékeket a P21 áramköri laphoz (fekete, narancssárga, piros).
-

42. A P21 áramköri lap rögzítése

- ◆ Rögzítse a P21 lapot P10x3 csavarokkal.
-

43. A B2 alkatrész felszerelése

- ◆ Helyezze be a B2 alkatrészt az összeszerelt egységbe.
- ◆ Rögzítse P12 csavarokkal és alátétekkel.

 Összeszerelési utasítás – 24. oldal

44. A kábelezés elrendezése

- ◆ Csatlakoztassa a vezetékeket az összekötési rajznak megfelelően.
- ◆ A csatlakozók behelyezésekor ügyeljen a helyes irányra.
- ◆ A fekete vezetéknek a jobb oldalon kell lennie.

- ♦ **Bal oldali nézet** – a vezetékek elrendezését mutatja az M1, M2, M3 és M4 motorokhoz.
- ♦ **Jobb oldali nézet** – a vezetékek elhelyezkedését és csatlakoztatását mutatja.

 **Összeszerelési útmutató – 25. oldal**

45. A vezetékek rögzítése

- ♦ **Rögzítse a 3 darab P20 klipszet a vezetékekhez az ábra szerint.**
 - ♦ **Helyezze a vezetékeket a klipszekbe, hogy biztosítsa a megfelelő vezetékekezelést és rögzítést.**
 - ♦ **Vezetékkapcsolási diagram** – bemutatja a vezetékek elrendezését a robotkar mentén, az M1, M2, M3 motorok és az L komponens csatlakoztatásával.
-

Késztermék

46. A robot végső megjelenése

- ♦ **Az illusztráció a teljesen összeszerelt robotkart mutatja, amely használatra kész a szerelési folyamat befejezése után.**

 **Gratulálunk!  A robotkar teljesen összeszerelve és készen áll a használatra.**

Vezetékes Vezérlőpanel

1. A termék bemutatása:

- ♦ **A robotkart öt kar segítségével lehet irányítani:**
 - Mozgás fel és le
 - Mozgás balra és jobbra
 - Ezen felül egy be-/kikapcsoló kapcsoló vezérli a keresőlámpát.
 - ♦ **A vezérlőpanel egy 100 cm hosszú lapos kábellel csatlakozik a fő egységhez.**
-

2. Szükséges eszközök:

- Csavarhúzó
 - Vezetékcsípő fogó
 - Hosszú végű csipesz
-

3. Mechanikus alkatrészek listája:

- P3 – PCB lap (1 db)
 - P1 – Fémlemez (5 db)
 - P2 – Önmetsző csavarok (3×10 mm) (9 db)
-

4. Műanyag alkatrészek:

- A – Vezérlőkar modul
 - B – Vezérlőpanel
 - C – A vezérlőpanel hátsó burkolata
-

5. Mechanikai összeszerelés:

♦ 1. lépés:

- Helyezze be a PCB lapot (P3) a burkolatba (C) az ábra szerint.
- Győződjön meg róla, hogy a vezeték szalagja megfelelően van elhelyezve és átvezetve a házon lévő kivágáson.

♦ 2. lépés:

- Szerelje fel az 5 fémlemezt (P1) és rögzítse P2 csavarokkal.
- Győződjön meg róla, hogy a lemezek helyesen vannak elhelyezve – helyes konfiguráció balra, hibás jobbra.

♦ 3. lépés:

- Helyezze be az A1-A5 műanyag elemeket a B alapba az ábra szerint.

♦ 4. lépés:

- Rögzítse a burkolat felső részét 4 db P2 csavarral.

♦ 5. lépés – Késztermék:

- Rögzítse a C alkatrészt és rögzítse P2 csavarokkal.
-

Vezetékezés és késztermék

6. Vezetékezés

- ♦ Csatlakoztassa a fehér vezérlőcsatlakozót az összeszerelt eszközhöz az ábra szerint.
-

7. Késztermék funkciók

- M1: Megfogó (Gripper)
- M2: Csuklómozgás (Wrist Motion)

- **M3: Könyökhajlítás (Elbow Motion)**
 - **M4: Alapmozgás (Base Motion)**
 - **M5: Alapforgás (Base Rotation)**
 - **Keresőlámpa (Search Light)**
-

Hogyan működik

1. **Nyomja meg bármelyik kart a vezetékes vezérlőpanelen a működés megkezdéséhez.**
 2. **A robotkar 12 különböző mozgása az alábbiakban látható:**
 - **Megfogó (Gripper): 0 - 1,77°**
 - **Csuklómozgás (Wrist Motion): 120°**
 - **Könyökhajlítás (Elbow Motion): 300°**
 - **Alapmozgás (Base Motion): 180°**
 - **Alapforgás (Base Rotation 1 & 2): 270°**
 - **Keresőlámpa (Search Light)**
-

Munkaterület és hajtóművédelem

Munkaterület

- **Maximális karnyúlás: 15 inch**
- **Működési sugár: 12,6 inch**

Hajtóműbiztonság

4. **Minden öt hajtómű védőmechanizmussal van ellátva:**
 - **Ha a kar eléri a maximális helyzetét (nyitás, zárás, leengedés vagy felemelés), és a felhasználó továbbra is nyomva tartja a gombot, a védőmechanizmus aktiválódik a hajtómű védelme érdekében.**
 - **A mechanizmus jellegzetes „da, da, da” hangot fog kiadni.**
 5. **A hajtómű élettartamának meghosszabbítása érdekében azonnal engedje fel a gombokat a védelem aktiválódásának hangja után.**
-

Hibakeresés (Troubleshooting)

1. **Győződjön meg róla, hogy az összes vezeték megfelelően van csatlakoztatva.**

- Ellenőrizze a csatlakozásokat a 23-24. oldalon található útmutató szerint.
 - 2. Ha a robotkar nem működik vagy hibásan működik:
 - Ellenőrizze a „BATTERY” és „GND” vezetékek csatlakozását a vezetékes vezérlőpanelen.
 - Győződjön meg róla, hogy az elemek polaritása helyes (lásd 13. oldal).
 - 3. Ha a motorok (M1, M2, M3, M4, M5) fordított irányban működnek:
 - Ellenőrizze a vezetékek csatlakozását a 23-24. oldal utasításai szerint.
 - 4. Ha a keresőlámpa (Search Light) nem működik:
 - Ellenőrizze, hogy az „L” fehér csatlakozó megfelelően van-e bekötve.
-

Kapcsolási rajz (Circuit Diagram)

- ◆ Az ábra tartalmazza:
 - A robotkar (Robotic Arm) csatlakozási rajzát
 - A vezetékes vezérlődoboz (Wired Control Box) kábelezési rajzát
-

További óvintézkedések a robotkarral kapcsolatban

- ◆ Elemhasználat során tartsa be a következő biztonsági előírásokat:
 1. Az elemeket helyes polaritással (+/-) helyezze be.
 2. Ne záratozza az elemeket, ne bontsa szét, ne hevítse és ne dobja tűzbe – ezek túlmelegedést, vegyi anyagok szivárgását vagy robbanást okozhatnak.
 3. Használat után vegye ki az elemeket.
 4. Ne hagyja, hogy az elemek vagy az elemtartó vízzel érintkezzenek. Ha nedves lesz, azonnal vegye ki az elemeket és szárítsa meg az elemtartót egy száraz kendővel.
-

További ajánlások:

- ✓ Az elemek cseréjét csak felnőtt végezze vagy felnőtt felügyelete alatt történjen.
- ✓ Ne próbálja tölteni az egyszer használatos elemeket! Az újratölthető akkumulátorokat mindig vegye ki a készülékből töltés előtt.
- ✓ Kerülje az elemek és az érintkezők rövidre zárását.
- ✓ Távolítsa el a lemerült elemeket, hogy elkerülje a vegyi anyagok szivárgását.

- ✓ Ne keverje a régi és az új elemeket vagy különböző típusú elemeket.
- ✓ Nem ajánlott újratölthető vagy higany-oxid elemek használata ebben a készülékben.