



Stavebnice chodícího robota

Arexx JSR-TMB

Obj. č. 159 17 80



Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup stavebnice robota.

Tento návod k obsluze je nedílnou součástí tohoto výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst.



Robot, který se umí pohybovat v kotrmelcích, je něčím výjimečným. Tento robot přitom nevyžaduje nijak zvlášť složitou elektroniku proto, aby uvedl své klouby do pohybu v šílených kotrmelcích.

Veškerý pohyb robota přitom probíhá konvenčním způsobem stejně jako tomu je u starých, mechanických konstrukcí. V našem případě se jedná o komplexní konstrukci převodovky. Robot je vybaven mechanickými senzory, které monitorují pád robota nebo udávají informaci o zdánlivě beznadějně poloze na zádech nebo na břiše.

V dávné minulosti, kdy elektronika neměla potřebný výkon, tak jak tomu je dnes, nebo dokonce ještě vůbec neexistovala, nebylo na výběr. Každý automat byl vyroben coby plně mechanická konstrukce. To přitom platilo i pro výpočetní techniku.

Důležitá bezpečnostní opatření

- Právo na vrácení výrobku zaniká otevřením plastových sáčků s komponenty a díly.
- Před zahájením sestavování si pozorně přečtěte tento návod k obsluze.
- Při manipulaci s nářadím dbejte vždy maximální opatrnosti.
- Sestavování provádějte mimo dosah malých dětí. Děti se mohou zranit o nářadí nebo drobné součástky a/nebo vkládat malé díly do úst.
- Při vkládání baterií dbejte na jejich správnou polaritu, resp. vložení do správné polohy v bateriové přihrádce. Baterie a jejich kontakty udržujte neustále čisté a suché. V případě, že dojde k vniknutí vody nebo vlhkosti do robota, vyjměte z něj všechny baterie a řádně osušte všechny jeho části
- V případě, že nebudete robota používat déle, než 1 týden, vyjměte z něj obě baterie.
- Děti mladší 14 let by měly robota sestavovat pouze za neustálého dohledu dospělé osoby.

Účel použití

Tento produkt byl vyvinut jako výuková laboratorní sada pro každého, kdo se zajímá o elektroniku. Cílem této stavebnice je sestavit pohyblivého robota a provozovat ho pomocí 2 baterií ve formátu AA. Robota však můžete různě upravovat a vyzkoušet tak jeho různé funkce. Tato jednoduchá sada demonstruje, jak je možné pomocí složité konstrukce sestavit robota, který se díky převodovce dokáže sám vzpřímit.

Tento výrobek není žádná hračka a není určený pro děti mladší 8 let. V případě použití výrobku k jiným, než uvedeným účelům, hrozí riziko vzniku zkratu, požáru a/nebo jiných škod.


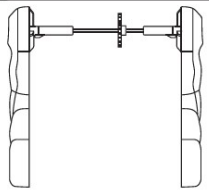

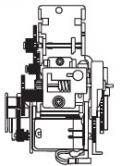
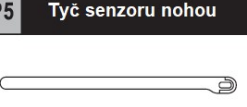
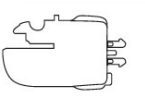
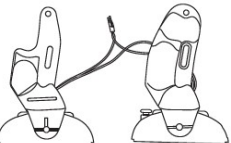
© Německý překlad (2016): AREXX Engineering (NL). Tento popis je chráněn autorským právem. Obsah nesmí být kopírován ani reprodukován po částech bez písemného souhlasu evropského dovozce: AREXX Engineering - Zwolle (NL).

Výrobce a distributoři nepřebírají žádnou odpovědnost za škody v důsledku nesprávné manipulace, chyb při instalaci, provozu tohoto zařízení, nebo nerespektováním všech pokynů pro sestavování. Obsah tohoto návodu k obsluze se může změnit i bez předchozího upozornění.

Důležité upozornění! Předtím, než začnete se sestavováním si nejprve pečlivě přečtěte tento návod k obsluze. Zvýšenou pozornost přitom věnujte části „Důležitá bezpečnostní opatření“.

Seznam komponentů

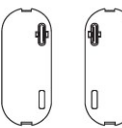
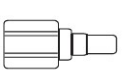
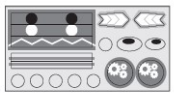
Součástí stavebnice jsou následující části:

P1 Hlava  1 St.	P3 Paže  1 St.	P4 Zadní kryt  1 St.
P2 Motor  1 St.	P5 Tyč senzoru nohou  1 St.	P6 Kryt hrudníku  1 St.
P7 Chodidla (pravé a levé)  1 St.		

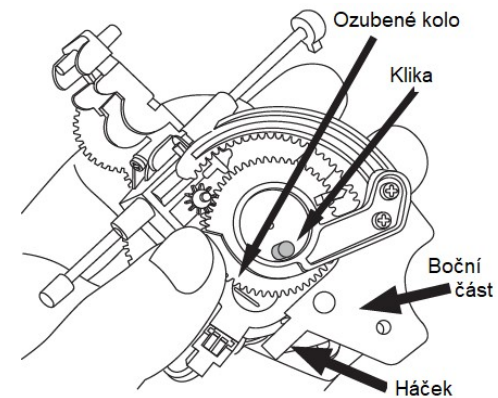


Upozornění! Motor u tohoto robota můžete napájet pouze s použitím vhodného zdroje provozního napětí 3 V! Sestavování nohou a chodidel robota dbejte maximální pozornosti. Chodidla robota jsou propojeny pomocí vodičů. Zabraňte přetržení nebo přestřižení těchto vodičů. Při sestavování dbejte grafického manuálu.

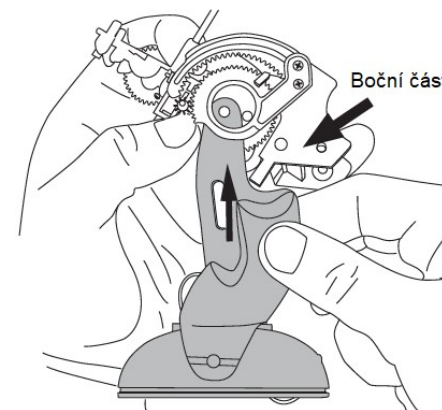


P8 Podrážky  2 St.	P9 Montážní čep  3 St.	P10 Samolepky  1 St.
--	--	--

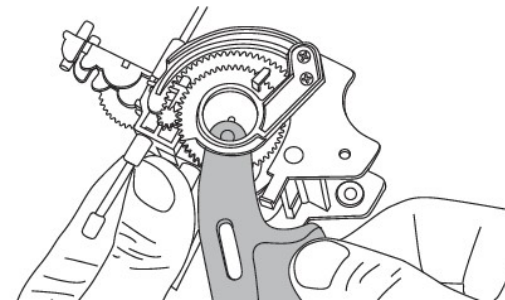
Montáž robota



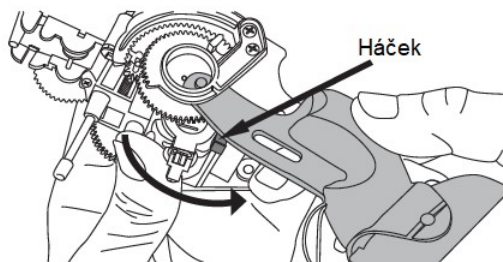
1. Opatrně otáčejte ozubeným kolečkem převodovky (viz obrázek výše). Ujistěte se o tom, že klika je ve spodní pozici.



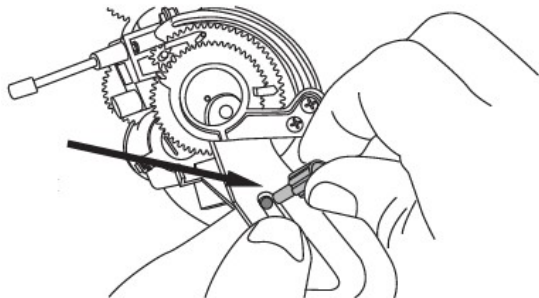
2. Levou nohu nasuňte mezi ozubená kolečka.



3. Opatrně s použitím nohy nasuňte horní část a zahákněte otvor v levé noze (s černým a žlutým vodičem) do převodu.

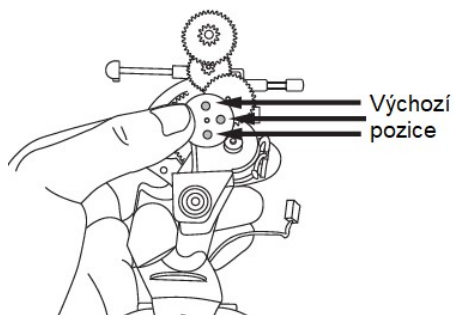


4. Opatrně přesuňte nohu přes háček a poté nohu lehce stáhněte dolů. Otvor pro nohu musí zapadnout do otvoru níže v noze.

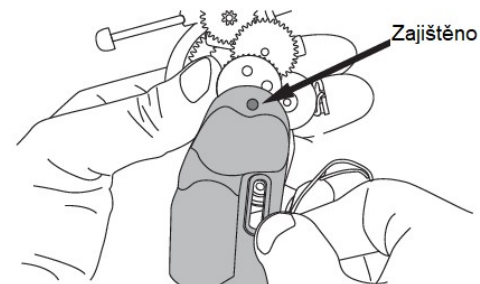


5. Zatlačte montážní čep do otvoru. Ujistěte se o tom, zda je otvor v noze ve správné poloze a zajistěte jej řádně montážním čepem (viz obrázek výše).

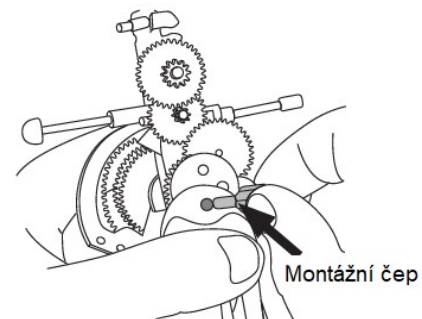
Sestavení levé nohy



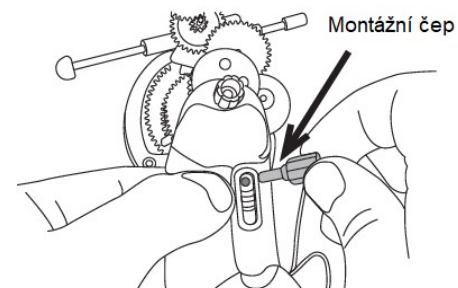
1. Otočte ozubené kolečko se 3 otvory do příslušné polohy (viz obrázek výše).



2. Ujistěte se o tom, že otvor v noze je v horní části proti otvoru pro montážní čep.

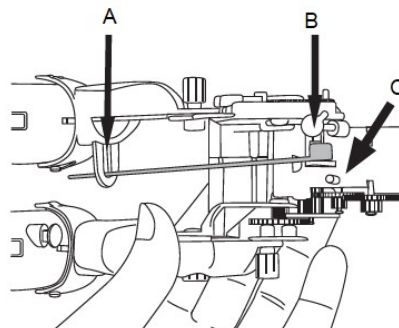


3. Otvor v noze přeložte přes otvor v ozubeném kolečku a zajistěte jej (viz obrázek výše).



4. Nyní zajistěte nohu pomocí montážního čepu (viz obrázek výše).

Montáž těla

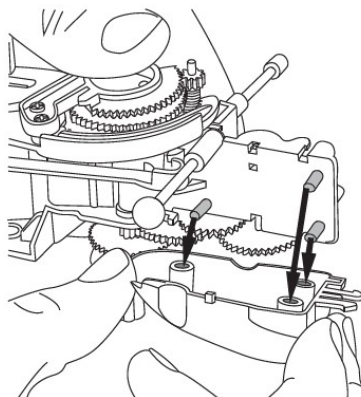


A – Jako první protáhněte táhlo senzoru nohy skrze otvor.

B – Opačný konec zajistěte v kyčelním kloubu.

C – **Upozornění!** Touto částí směrem nahoru!

Udržujte boky a nohy přesně tak, jak je znázorněno na obrázku výše, a stejně tak i připevněte tyč senzoru nohou podle obrázku.

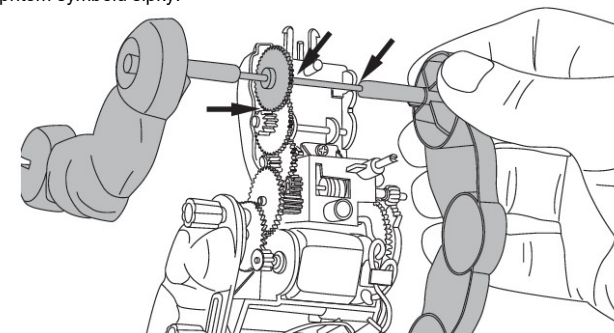


Uchopte hrudní kryt, jak je znázorněno na obrázku výše. Všimněte si, kde má kryt otvory pro čepy.

Opatrně nasadte hrudní kryt na čepy, jak je znázorněno na obrázku výše.

Sestavení paží

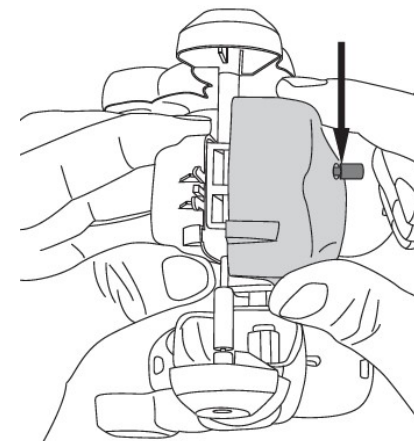
Ozubené kolečko převodu instalujte přesně tak, jak je uvedeno na dalším obrázku. Všimněte si přitom symbolu šipky.



Osu s párem paží nasuňte do obou otvorů v horní části motorového modulu.

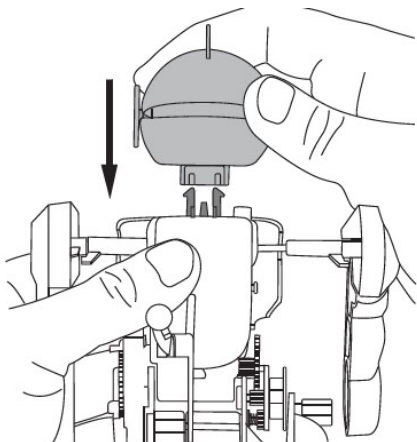
Při správném nasazení uslyšíte dobře slyšitelné dolehnutí obou paží do koncové polohy.

Montáž krytu



Táhlo senzoru instalujte skrze otvor v krytu (viz místo označené šipkou na obrázku). Přiložte kryt na čepy v motorovém modulu a opatrně jej zatlačte do koncové polohy.

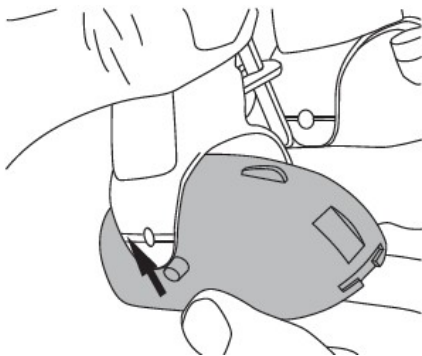
Nasazení hlavy



Upozornění! Hlavu nasazujte do těla robota velmi opatrně. Zatlačte proto hlavu směrem dolů (viz obrázek výše).

Zarovnejte háčky na hrudním krytu s otvory v krku. Poté opatrně nasad'te hlavu robota. Dbejte přitom zvýšené opatrnosti. Postupujte přitom v souladu s grafickým znázorněním na obrázku výše.

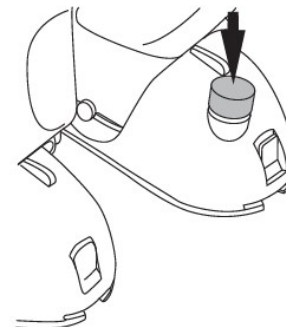
Montáž chodidel



V případě, že dojde k uvolnění chodidla, dbejte maximální opatrnosti, aby nemohlo dojít k poškození vodičů! Chodidlo je přitom možné připevnit k noze velmi snadno. Jednoduše chodidlo nasad'te zpět do původní pozice. Při správném nasazení uslyšíte dobře patrné dolehnutí chodidla do koncové polohy. Ujistěte se o tom, že špička nohy směřuje dopředu!

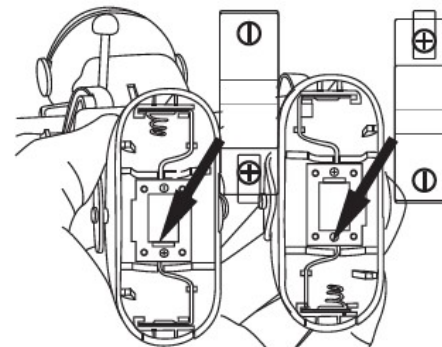
Elektrické zapojení robota

1. Tlačítko na noze robota slouží jako hlavní vypínač Power On/Off. Jako první robota nejprve vypněte. Stiskněte proto tlačítko na jeho noze.

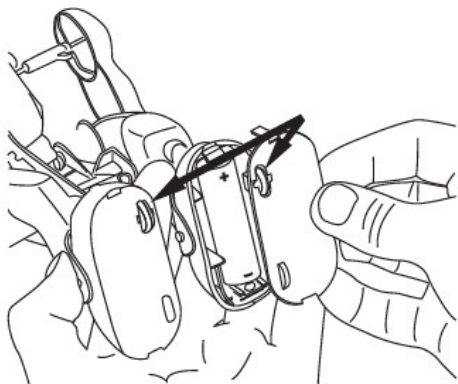


Hlavní vypínač na noze robota.

2. Do chodidel a jejich bateriové přihrádky instalujte 2 baterie AA. Při vkládání dbejte na vložení baterií do správné polohy resp. se správnou polaritou. Všimněte si proto dobře příslušných symbolů pro polaritu na bateriích a stejně tak i v bateriové přihrádce.

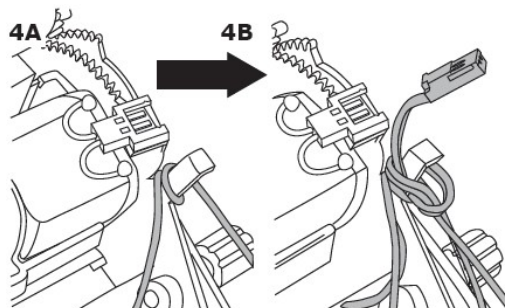


3. Na nohy připevňte chodidla. Věnujte přitom zvýšenou pozornost přední a zadní části nohy a stejně tak i levé a pravé noze!

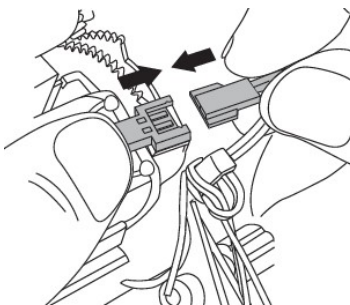


Upozornění! Kolečka se musí nacházet na vnitřní části chodidel robota.

- Otočte žlutý vodič o jednu otáčku okolo háčku v části pod motorem na zadní straně robota. Z červených a černých vodičů vytvořte obdobná očka (můžete však vodiče také svázat do uzlu). Vytvoříte tím potřebnou ochranu vodičů před jejich vytržením.



- Nyní motor připojte ke zdroji napájení. Propojte proto konektor bateriové přihrádky s konektorem motoru.



- Při výměně vložení baterií postupujte následovně. Pro otevření bateriové přihrádky v chodidle robota použijte vhodný předmět (například minci) a opatrně otevřete chodidlo na jeho okraji. Počítejte si přitom velmi opatrně.



Upozornění! Nikdy chodidla z nohou neodtrávejte bez použití vhodného předmětu pro otevření jejich bateriové přihrádky.

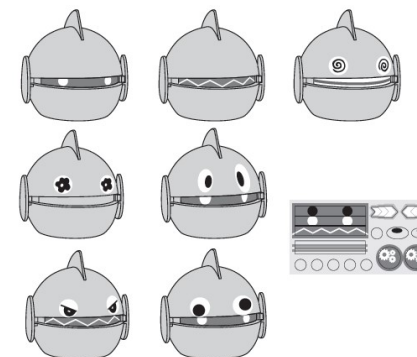
Montáž koleček

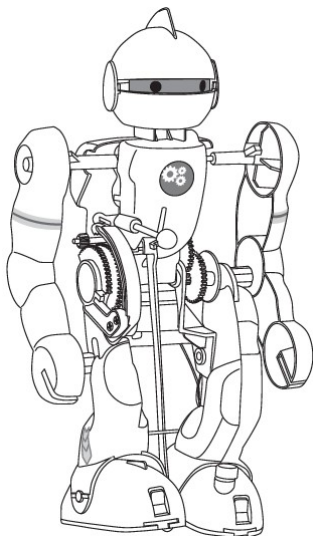
V případě, že dojde k uvolnění kolečka, můžete jej znovu na chodidlo robota velmi jednoduše nasadit. Kolečko zespodu nasadíte do chodidla.



Použití dekoračních samolepek

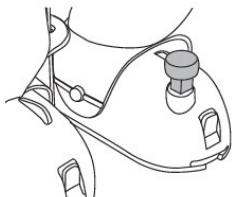
Součástí této sady jsou samolepky, díky kterým si můžete svého robota sami různě polepit. Zvolit například můžete z několika výrazů v obličeji. Váš robot tak bude zcela unikátní.





Test robota

Tento robot je vybaven celkem 3 funkcemi, které si budou v další části návodu postupně popsány:
Robota zapnete po stisku tlačítka (hlavního vypínače) na jeho noze.



Poloha tlačítka:

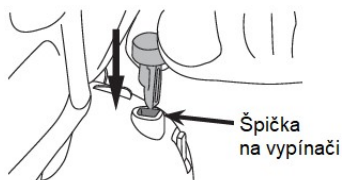
Vytažené = Zapnuto.

Stlačené = Vypnuto.

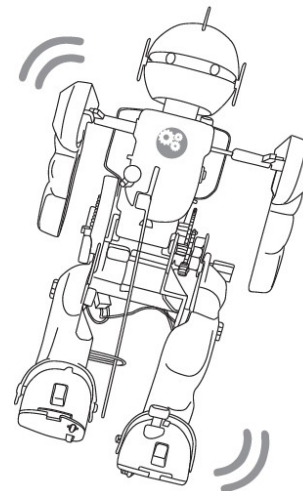
Robota nepoužívejte na stole ani na povrchu nábytku, jež by se mohly pohybem robota poškodit (poškrábat atd.). Robot se hůře pohybuje na drsném povrchu, jako je například koberec, neboť se na takovém povrchu velmi snadno převrhne.

Použití hlavního vypínače

V případě, že dojde k uvolnění hlavního vypínače, můžete jej jednoduše nasadit zpět do nohy robota. Dbejte však na použití přesné polohy vypínače v noze. Špička musí být na straně palce!

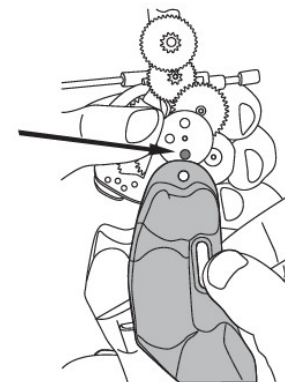


1. Režim chůze.



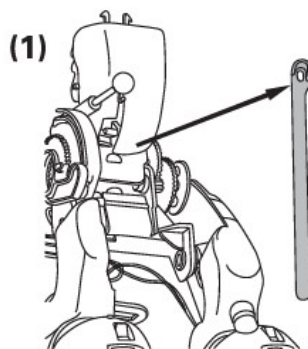
2. Kolébavá chůze.

Přesuňte čep v noze do spodního otvoru v hnacím kolečku (viz další obrázek).

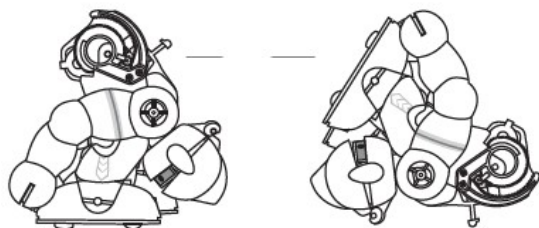
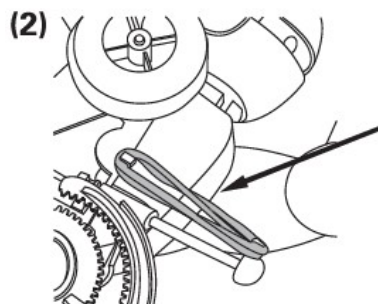


3. Pohyb robota v kotrmelcích.

Pro použití tohoto režimu je nezbytné odstranit z robota vodicí tyč u senzoru v noze.



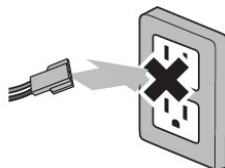
Mezi háček v hrudi a háček senzorové tyče instalujte gumičku. Viz obrázek níže!



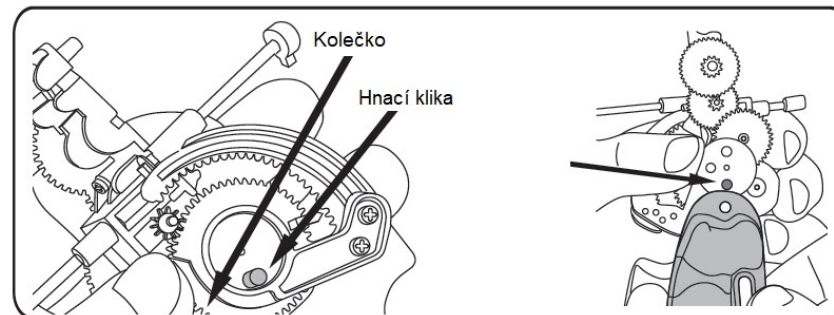
Pohyb robota v kotrmelcích.



Upozornění! K napájení tohoto robota slouží 2 baterie AA. Nikdy jej nepřipojujte k jinému zdroji napájení! V žádném případě jeho napájecí vodiče nepřipojujte k síťovému zdroji! V opačném případě hrozí riziko zkratu, požáru nebo úrazu po zásahu elektrickým proudem!



Převod / Ozubená kolečka



Řešení problémů

Po spuštění robota se může stát, že jeho pohyb v kotrmelcích zpočátku funguje dobře, ale po chvíli již není tento pohyb zcela optimální.

Příčina

Jako první přkontrolujte, zda jsou do robota vložené dostatečně silné baterie. Pokud jsou baterie dostatečně nabité, bývá příčinou tohoto problému seřízení jeho převodů.

Řešení

Pokuste se nastavit převody zpět do původní polohy. Pečlivě si projděte všechny obrázky v tomto návodu, zejména obrázek č. 1. - fáze montáže pravé nohy. Tento montážní krok je velmi důležitý.

V případě potřeby vyzkoušejte robota rozebrat a sestavit jej znovu od začátku.



Děti mladší 14 let musí tohoto robota používat pod dohledem dospělé osoby!



Otestování pohybu robota

Do robota vložte 2 baterie AA. Robota poté zapněte. Přepněte proto hlavní vypínač do polohy „On“. V případě, že nedojde k okamžitému náběhu motoru a pohybu robota, bude zapotřebí rozběhu mechanickým impulzem nepatrně pomoci a lehce tak na robota zatlačit.

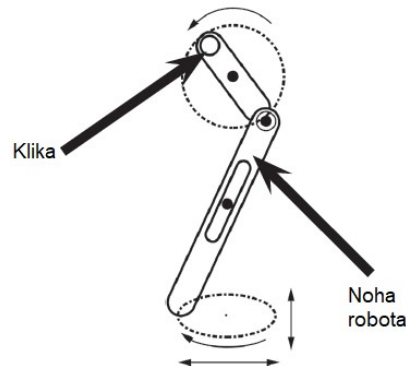
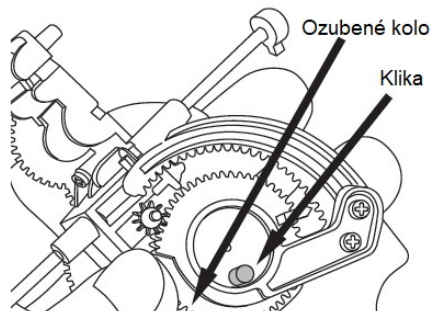
Pakliže robot nereaguje správně a neprovádí očekávaný pohyb, doporučujeme použít některé z následujících opatření pro vyřešení problému:

1. Překontrolujte baterie (zda nejsou již vybité), jejich správnou polohu v bateriové přihrádce, pozici hlavního vypínače Power On/Off a neporušenost veškeré kabeláže robota.
2. Uvolněte spojovací tyč mezi motorem a táhlem a poté se ujistěte o tom, že se motor točí.
3. Připojte vodiče motoru přímo k bateriím a překontrolujte, zda se motor otáčí.

Princip funkce mechanického převodu u robota

Pohyb robota a k provedení kotrmelce zajišťují 2 nohy. Na každé straně je kliky, která převádí rotační pohyb na boční. Noha je mechanicky propojena s klikou a při rotaci kliky na ozubeném kole se pohybuje tam a zpět. Při rotaci zajišťuje otvor v noze rovnoměrný pohyb nohy. Při otáčení klikou, spodní část nohy opisuje malou elipsu. Protože se nohy pohybují v tomto elipsovitém tvaru, musí se rovněž i zdvíhat. Vzhledem k tomu, že kliky je instalována s předsazením o 180°, pohybují se obě části robota postupně jedna po druhé ve velmi přesném taktu.

Klíkový mechanismus / Převodovka

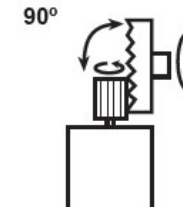


Převod energie

Převod mechanické energie na pohybovou

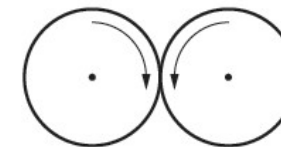
Ozubená kola, hnací řemeny, tyče, kliky, hřídele a řetězy umožňují přenos mechanické energie. Pět převodových kol přenáší rotační energii motoru z kliky motoru na hnací nápravu. Tento mechanismus se nazývá převodovka. Energie se přenáší z ozubených kol. Současně přitom probíhají 3 druhy převodu:

- a) Změna směru otáčení.
- b) Snížení rychlosti otáčení.
- c) Zesílení točivého momentu.



Změna směru otáčení

Při reverzaci směru otáčení dochází k tomu, že první ozubené kolo se pohybuje ve směru hodinových ručiček a druhé ozubené kolo se pohybuje proti směru hodinových ručiček. Při změně směru otáčení u jednoho kola se změní směr otáčení u druhého.



Pravotočivý směr a levotočivý směr.

Snížení rychlosti otáčení

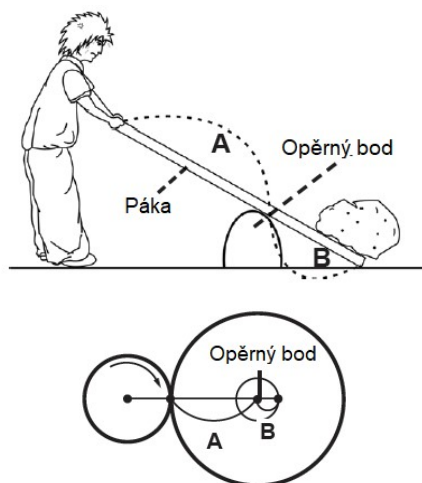
Změna rychlosti otáček souvisí s celkovým počtem zubů na kolech převodovky. Na dalším příkladu uvedeme ozubené kolo s celkem 10 zuby a další ozubené kolo s celkem 40 zuby. Poté, co první převodový stupeň (kolo s 10 zuby) provede celou otáčku o 360°, druhý převodový stupeň (kolo se 40 zuby) provede pouze 1/4 své otáčky (90°). Proto, aby tento druhý rychlostní stupeň dokončil jednu celou otáčku, musí tak první kolo udělat celkem 4 otáčky. Díky tomuto principu dochází ke zpomalení rychlosti otáčení.

Převodový poměr = Otáčky motoru / Rychlost posledního převodového stupně

Zesílení točivého momentu

Přenos točivého momentu je srovnatelný s principem páky. Představte si tak, že někdo zvedá kámen pomocí páky (viz další obrázek).

Osoba zvedající páku musí vyvinout větší sílu, v případě, že se délka části A zkracuje a/nebo naopak délka části B se prodlužuje.



Totéž platí pro převodovku u našeho robota. Energie na zubech ozubeného kola se zvětšuje směrem dovnitř kola. To je celý princip převodovky.

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vytéklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

Šetřete životní prostředí!

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vyhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

REI/12/2022