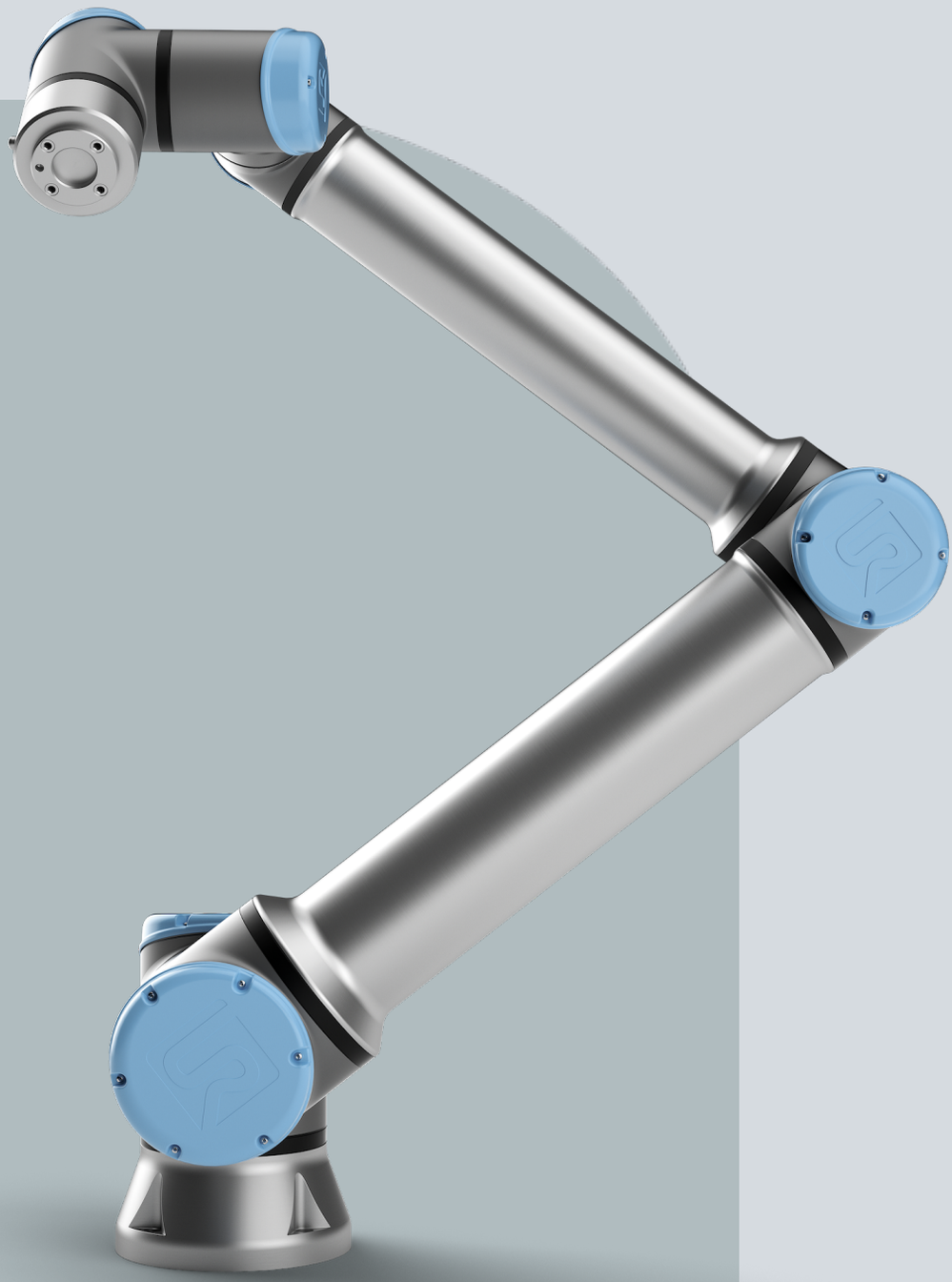
UNIVERSAL ROBOTS

User Manual

UR10e



Az eredeti utasítások fordítása (hu)

PolyScope 5


711-044-00

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az itt található információ a(z) Universal Robots A/S tulajdonát képezi, és sem egészében, sem részben nem reprodukálható a(z) Universal Robots A/S előzetes írásbeli jóváhagyása nélkül. Az itt szereplő információ előzetes értesítés nélkül változhat, és nem tekinthető a(z) Universal Robots A/S kötelezettségvállalásának. Ezt a dokumentumot időszakosan felülvizsgálják és átdolgozzák.

Universal Robots A/S nem vállal felelősséget a jelen dokumentumban előforduló esetleges hibákért vagy hiányosságokért.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S.

A(z) Universal Robots embléma a(z) Universal Robots A/S bejegyzett védjegye.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tartalomjegyzék

1. Előszó **12**
I. rész Hardvertelepítési kézikönyv **17**
2. Biztonság **18**
2.1. Érvényesség és felelősség 19
2.2. A felelősség korlátozása 19
2.3. Biztonsági üzenettípusok 20
2.4. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések 21
2.5. Javasolt felhasználás 24
2.6. Kockázatértékelés 27
2.7. Használat előtti értékelés 31
2.8. Vészleállítás 32
2.9. Mozgatás motoros meghajtással nélkül 33
2.10. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek 34
2.10.1. Leállítási kategóriák 35
2.10.2. Konfigurálható biztonsági funkciók 36
2.10.3. Biztonsági funkciók 40
2.10.4. Biztonsági paraméterkészlet 42
2.10.5. Módok 44
3. Mechanikai felhasználói felület **45**
3.1. Munkaterület és üzemi tér 45
3.2. Szerelés leírása 46
3.3. A robotkar rögzítése 48
3.4. A szerszám rögzítése 52
3.5. Vezérlőszekrény szerelési hézaga 53
3.6. Maximális hasznos teher 54
4. Elektromos felhasználói felület **56**
4.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések 56
4.2. Vezérlő I/O 58
4.3. Biztonsági I/O 60
4.4. Háromhelyzetű engedélyező eszköz 64
4.5. Általános célú digitális I/O 66
4.6. Általános célú analóg I/O 67
4.7. Távoli KI/BE vezérlés 68
4.8. Vezérlőszekrény konzol 70
4.9. Ethernet 70
4.10. Hálózati csatlakozók 71

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.11. Robot csatlakozás: Robot kábel ... 73
4.12. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel ... 75
4.13. Eszköz i/o ... 76
4.14. Eszköz tápegysége ... 78
4.15. Az eszköz digitális kimenetei ... 79
4.16. Az eszköz digitális bemenetei ... 80
4.17. Szerszám analóg bemenetek ... 80
4.18. Eszközkommunikáció I/O ... 82
5. Szállítás ... 83
5.1. Szállítás csomagolás nélkül ... 84
6. Karbantartás és javítás ... 85
7. Robotkar tisztítása és ellenőrzése ... 87
8. Ártalmatlanítás és környezet ... 91
9. Tanúsítványok ... 93
10. Leállítási idő és leállítási távolság ... 95
10.1. Robot forgatókönyv 1: 10 kg. ... 95
10.2. 2. Robot forgatókönyv: 12.5 kg. ... 98
11. Nyilatkozatok és tanúsítványok (eredeti EN) ... 102
12. Nyilatkozatok és tanúsítványok ... 104
13. Szavatossági tájékoztató ... 106
14. Tanúsítványok ... 107
15. Alkalmazott szabványok ... 113
16. Műszaki adatok UR10e ... 117
17. Biztonsági funkciók 1. táblázata ... 119
17.1. 1a. táblázat ... 130
17.2. 2. táblázat ... 132
A PolyScope kézikönyv II. része ... 135
18. Előszó ... 137
18.1. Ízület leírása ... 137
18.2. Robotkar felszerelése ... 138
18.3. A PolyScope áttekintése ... 143
18.3.1. Ikonok/Fülek a PolyScope rendszeren ... 144
18.4. Szabad mozgatás ... 146
18.4.1. Szabadonfutó panel ... 148
18.5. Hátramenet ... 149
18.5.1. Hátramenet ellenőrzése ... 151
18.6. Gyors rendszerindítás ... 153

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.7. Az első program ... 154
18.8. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés ... 156
18.8.1. Általános kiberbiztonság ... 156
18.8.2. Kiberbiztonsági követelmények ... 157
18.8.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz ... 158
18.9. Üzemmódok ... 160
19. Szoftverbiztonsági konfiguráció ... 162
19.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása ... 164
19.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása ... 165
19.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása ... 166
19.3.1. Biztonsági ellenőrzőösszeg ... 166
19.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül ... 167
19.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok ... 167
19.6. Szoftverbiztonsági határértékek ... 168
19.6.1. Robothatárértékek ... 168
19.6.2. Illesztési határértékek ... 171
19.7. Biztonsági I/O ... 173
19.8. Szoftver biztonsági korlátozások ... 178
19.8.1. Szerszámirány korlátozása ... 185
19.8.2. Szerszámhelyzet korlátozása ... 187
19.9. Biztonságos kezdőlap ... 191
20. Futtatás lap ... 193
20.1. Robot mozgatása pozícióba ... 197
20.2. Program ... 197
20.3. Változók ... 198
21. Program lap ... 199
21.1. Robotprogram konfigurálása ... 201
21.2. Programfa eszközsáv ... 203
21.2.1. Változó beállítása ... 204
21.2.2. Parancs lap ... 206
21.2.3. Grafikus lap ... 209
21.2.4. Változók lap ... 211
21.3. Kifejezésszerkesztő ... 212
21.4. Kijelölt programcsomópont használata ... 214
21.5. Töréspontok használata egy programban ... 216
21.6. Egy lépés egy programban ... 219
21.7. Alap program csomópontok ... 221
21.7.1. Mozgás ... 221
21.7.2. Útpontok ... 226

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7.3. Irány ... 249
21.7.4. Várakozás ... 251
21.7.5. Beállítás ... 256
21.7.6. Előugrás ... 258
21.7.7. Leállít ... 261
21.7.8. Megjegyzés ... 262
21.7.9. Mappa ... 263
21.7.10. Hasznos terhelés beállítása ... 264
21.8. Haladó program csomópontok ... 265
21.8.1. Hurok ... 265
21.8.2. Alprogram ... 266
21.8.3. Kijelölés ... 268
21.8.4. Ha ... 268
21.8.5. Parancssor ... 270
21.8.6. Esemény ... 271
21.8.7. Szál ... 271
21.8.8. Váltás ... 272
21.8.9. Időzítő ... 274
21.8.10. Kezdőlap ... 274
21.9. Sablonok ... 277
21.9.1. Keresés ... 277
21.9.2. Erő ... 281
21.9.3. Palettázó ... 285
21.9.4. Szállítószalag követése ... 292
21.9.5. Csavarozás ... 294
21.10. URCaps ... 297
22. Telepítés lap ... 306
22.1. TCP konfigurálás ... 306
22.1.1. TCP helyzetének betanítása ... 308
22.2. Hasznos terhelés ... 309
22.3. Talapzat ... 312
22.4. I/O beállítása ... 313
22.5. Telepítési változók ... 316
22.6. Indítás ... 319
22.7. Eszköz i/o ... 320
22.7.1. Analóg bemenet - kommunikációs interfész ... 321
22.7.2. Digitális kimeneti mód ... 321
22.8. Lágy átmenet ... 322
22.9. Kezdőlap ... 323
22.10. Szállítószalag követésének beállítása ... 323

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.11. Csavarbehajtás beállítása ... 324
22.12. Biztonság ... 328
22.13. Funkciók ... 328
22.13.1. Tulajdonság szerkesztése ... 336
22.14. Sín ... 337
22.14.1. MODBUS kliens I/O beállítása ... 338
22.14.2. EtherNet/IP ... 341
22.14.3. PROFINET ... 342
22.14.4. PROFIsafe ... 342
23. Mozgás lap ... 347
23.1. Tartásszerkesztő képernyője ... 350
24. I/O lap ... 352
24.1. MODBUS ... 354
25. Napló lap ... 355
26. Program- és telepítéskezelő ... 358
26.1. Fájlkezelő ... 361
27. Hamburger menü ... 363
27.1. Névjegy ... 363
27.1.1. Súgó ... 364
27.2. Beállítások ... 365
27.2.1. Preferenciák ... 365
27.2.2. Jelszó ... 366
27.2.3. Accessing System and Security ... 369
27.2.4. Rendszer ... 371
27.2.5. Biztonság ... 379
27.3. Robot leállítása ... 386
28. Fogalomtár ... 387
28.1. Index ... 388

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. Előszó

Előszó

Gratulálunk új Universal Robots robotja megvásárlásához, amely a robotkarból (manipulátorból), a vezérlődobozból és a Hordozható kezelőegységből áll.

Az eredetileg az emberi kar mozgástartományának utánzására tervezett robotkar hat csukló által ízelt alumíniumcsövekből áll, így nagyfokú rugalmasságot biztosít az automatizált berendezésekben.
Az Universal Robots szabadalmaztatott programozási felülete, a PolyScope automatizálási alkalmazások létrehozását, betöltését és futtatását teszi lehetővé.



Mit tartalmaznak a dobozok?

Amikor robotot rendel, két dobozt kap. Az egyik a robotkart tartalmazza, a másik pedig a következőket:

- Vezérlőszekrény és kézivezérlő
- Tartókonzol a vezérlőszekrényhez
- Szerelőkonzol a kézivezérlőhöz
- Kulcs a vezérlőszekrény kinyitásához
- Kábel a robotkar és a vezérlőszekrény csatlakoztatásához (az opciókat lásd itt: Műszaki adatok)
- Az Ön régiójával kompatibilis hálózati kábel vagy tápkábel
- Ez a kézikönyv

Fontos biztonsági utasítások

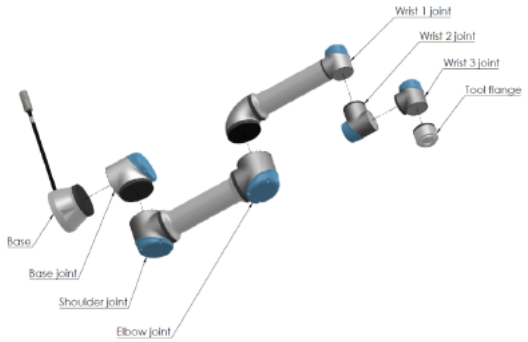
A robot **részben befejezett gép** (lásd Tanúsítványok), és mint ilyen, a robot minden egyes telepítéséhez kockázatelemzés szükséges. A Biztonság fejezetben található összes biztonsági utasítást kötelezően be kell tartani.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A robotkarról

Az ízületek, a talp és a szerszámkarima a robotkar fő alkotóelemei.
A vezérlőegység összehangolja az ízületek mozgatását a robotkar mozgatásához.

A robotkar végén lévő szerszámkarimához egy végberendezés (szerszám) csatlakoztatása lehetővé teszi, hogy a robot egy munkadarabot kezelhessen. Egyes szerszámoknak az alkatrész kezelésén kívül más céljuk is van, például a minőségellenőrzés QC, a ragasztók felhordása és hegesztés.



2.1: *A robotkar fő alkotóelemei.*

- **Alap**: ahová a robotkart szerelték.
- **Váll** és **könyök**: nagyobb mozgások végrehajtása.
- **1. csukló** és **2. csukló**: finomabb mozdulatokat végeznek.
- **3. csukló**: ahol a szerszámot a szerszámkarimába rögzítik.

A robot részben befejezett gép, ezért a beépítési nyilatkozatot mellékeltük. Minden egyes robotalkalmazáshoz kockázatértékelésre van szükség.

A kézikönyvről

Ez a kézikönyv biztonsági tudnivalókat, a biztonságos használatra vonatkozó irányelveket, valamint a robotkar, a vezérlőszekrény és a hordozható kezelőegység felszerelésére vonatkozó utasításokat tartalmazza. A telepítés megkezdéséhez és a robot programozásának megkezdéséhez is talál utasításokat.

Olvassa el és tartsa be a rendeltetésszerű felhasználási módokat. Végezzen el egy kockázatértékelést. Telepítse és használja a jelen felhasználói kézikönyvben megadott elektromos és mechanikai specifikációknak megfelelően.

A kockázatértékelés a robotalkalmazás veszélyeinek, kockázatainak és kockázatcsökkentő intézkedéseinek a megértését feltételezi. A robotok összeépítése alapszintű mechanikai és elektromos képzettséget igényelhet.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jogi nyilatkozat a tartalomról

Universal Robots A/S tovább javítja termékei megbízhatóságát és teljesítményét, és mint ilyen, fenntartja magának a jogot, hogy előzetes figyelmeztetés nélkül frissítse a termékeket és a termékdokumentációt. Universal Robots A/S mindent megtesz annak érdekében, hogy a Felhasználói kézikönyv(ek) tartalma pontos és helyes legyen, de nem vállal felelősséget az esetleges hibákért vagy hiányzó információért.

Ez a kézikönyv nem tartalmaz jótállási információt.

myUR

A myUR portál lehetővé teszi az összes robot regisztrálását, a szervizügyek nyomon követését és az általános ügyfélszolgálati kérdések megválaszolását. Jelentkezzen be a myur.universal-robots.com portálra, ahol a következőket találja:

- PolyScope kézikönyv a szoftverrel kapcsolatos ismertetőkkel és utasításokkal
- A Szervizkézikönyv a hibaelhárításhoz, karbantartáshoz és javításhoz szükséges utasításokkal
- A Szkript kézikönyv szkriptekkel a mélyreható programozáshoz

A myUR portálon az Ön ügyeit vagy az Ön által preferált forgalmazó kezeli, vagy az Universal Robots ügyfélszolgálati csapataihoz továbbítja.
Előfizethet robotfelügyeletre is, és további felhasználói fiókokat is kezelhet vállalatánál.

Ügyfélszolgálat

A jelen kézikönyv más nyelvi változatai az ügyfélszolgálat weboldalán www.universal-robots.com/support találhatók

UR+

Az UR+www.universal-robots.com/plus internetes bemutatóteremben az UR robotalkalmazás testre szabásához megtalálja a legmodernebb termékeket. Egy helyen mindent megtalál, amire szüksége van - a szerszámoktól és tartozékoktól a szoftverekig.

Az UR+ termékek csatlakoznak az UR robotokhoz és együttműködnek velük az egyszerű beállítás és a zökkenőmentes felhasználói élmény biztosítása érdekében. Az összes UR+ terméket az UR teszteli.

Szoftverplatformunkon plus.universal-robots.com keresztül hozzáférhet az UR+ Partner Program-hoz is, hogy még inkább felhasználóbarát termékeket tervezzen az UR robotok számára.

UR fórumok

Az UR Fórum forum.universal-robots.com lehetővé teszi, hogy a robotok szerelmesei minden tudásszinten kapcsolatba léphessenek az UR céggel és egymással, kérdéseket tehessenek fel és információt cserélhessenek. Bár az UR Fórumot az UR+ hozta létre, és adminjaink az UR alkalmazottai, a tartalom nagy részét Ön, az UR Fórum felhasználója hozza létre.

Akadémia

Az UR Academy webhely academy.universal-robots.com különféle képzési lehetőségeket kínál.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fejlesztői csomag

Az UR fejlesztőcsomag universal-robots.com/products/ur-developer-suite egy teljes megoldás létrehozásához szükséges összes eszközt tartalmazza, beleértve az URCaps fejlesztését, a végeffektorok adaptálását és a hardver összeépítését.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

I. rész

Hardvertelepítési kézikönyv

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2. Biztonság

Leírás

Olvassa el az általános biztonsági tájékoztatót, valamint a kockázatértékelésre és a rendeltetésszerű használatra vonatkozó utasításokat és útmutatásokat. Fordítson különös figyelmet a figyelmeztető szimbólumokkal kísért szövegre. A következő szakaszok az együttműködő alkalmazások számára kifejezetten fontos, biztonsággal kapcsolatos funkciókat írják le és határozzák meg.

Olvassa el és tanulmányozza a szerelésre és telepítésre vonatkozó speciális műszaki adatokat, hogy megértse az UR robotok beépítését, mielőtt a robotot először bekapcsolja (lásd 1 Üzembe helyezés a 1 oldalon).

Feltételnül tartsa be és kövesse a jelen kézikönyv következő szakaszaiban található valamennyi összeszerelési utasítást.

ÉRTESÍTÉS

Az Universal Robots kizár minden felelősséget, ha a robot (robotkar vezérlőszekrény, hordozható kezelőegységgel vagy anélkül) bármilyen módon megsérül, megváltozik vagy módosítják. Az Universal Robots nem vonható felelősségre a programozási hibák, az UR robothoz és annak tartalmához való illetéktelen hozzáférés vagy a robot meghibásodása miatt a robotban vagy bármely más berendezésben okozott károkért.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.1. Érvényesség és felelősség

Leírás

A jelen kézikönyvben szereplő információ nem vonatkozik a robotalkalmazás megtervezésére, telepítésére, beépítésére és üzemeltetésére, és nem terjed ki az összes olyan perifériás berendezésre, amely befolyásolhatja a robotalkalmazás biztonságát. A robotalkalmazást a robot telepítésének helye szerinti ország vonatkozó szabványaiban és előírásaiban meghatározott biztonsági követelményeknek megfelelően kell megtervezni és telepíteni.

Az UR robotot integráló személyek felelősek az adott ország vonatkozó előírásainak betartásáért és a robotalkalmazással kapcsolatos kockázatok megfelelő mértékű mérsékléséért. Ide tartozik, többek között:

- Kockázatértékelés elvégzése a teljes robotrendszerre
- Összekapcsolás más gépekkel és további biztonsági intézkedések, ha a kockázatértékelés megköveteli
- A helyes biztonsági beállítások a szoftverben
- Annak garantálása, hogy a biztonsági intézkedéseket nem módosítják
- A robotalkalmazás megtervezésének, telepítésének és összeépítésének érvényesítése
- Meghatározni a használati utasításokat
- Megjelölni a robot telepítését vonatkozó jelekkel és az integrátor elérhetőségével
- Az összes dokumentáció megőrzése; beleértve az alkalmazás kockázatértékelését, ezt a kézikönyvet és a további kapcsolódó dokumentációt.

2.2. A felelősség korlátozása

Leírás

A jelen kézikönyvben közölt tájékoztatás nem tekintendő az UR által vállalt garanciának arra, hogy az ipari robot nem okoz sérülést vagy kárt, még akkor sem, ha az ipari robot megfelel az összes biztonsági utasításnak és használati információnak.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.3. Biztonsági üzenettípusok

Description

A biztonsági üzeneteket a fontos információk hangsúlyozására használjuk. Olvassa el az összes üzenetet a biztonság, valamint a személyi sérülések és a termékkárok megelőzése érdekében. Az alábbiakban meghatározzuk a biztonsági üzenetek típusait.



FIGYELMEZTETÉS

Olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha nem kerüljük el, halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Veszélyes elektromos helyzetet jelez, amely, ha nem kerüljük el, halált vagy súlyos sérülést okozhat.



FIGYELMEZTETÉS: FORRÓ FELÜLET

Veszélyes forró felületet jelez, ahol az érintés és az érintés nélküli közelség sérülést okozhat.



VIGYÁZAT

Olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha nem kerüljük el, sérülést okozhat.



FÖLD

Földelést jelez.



VÉDŐFÖLD

Védőföldelést jelez.



ÉRTESÍTÉS

Jelzi a berendezés károsodásának kockázatát és/vagy hasznos információt, amelyet figyelembe kell vennünk.



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Részletesebb információt jelez, amelyet a kézikönyvben kell tanulmányozni.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.4. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések

Leírás

A következő figyelmeztető üzenetek megismételhetők, magyarázhatók vagy részletezhetők a következő szakaszokban.



FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiakban felsorolt általános biztonsági előírások elmulasztása sérülést vagy halált okozhat.

- Győződjön meg arról, hogy a robotkar és a szerszámot/végberendezést szakszerűen és biztonságosan a helyükre csavarozták.
- Ellenőrizze, hogy a robotalkalmazáshoz elegendő hely áll-e rendelkezésre az akadálymentes működéshez.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a személyzet védelme biztosított a robotalkalmazás teljes élettartama alatt, beleértve a szállítást, telepítést, üzembe helyezést, programozást/betanítást, üzemeltetést és használatot, leszerelést és ártalmatlanítást.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a robot biztonsági konfigurációs paramétereit úgy állították be, hogy védjék a személyzetet, beleértve azokat is, akik a robotalkalmazás hatótávolságán belül lehetnek.
- Ne használja a robotot, ha megsérült.
- Kerülje a laza ruházat vagy ékszerek viselését, amikor a robottal dolgozik. Kösse hátra a hosszú hajat.
- Ne tegye ujjait a vezérlőszekrény belső burkolata mögé.
- Tájékoztassa a felhasználókat a veszélyes helyzetekről és a nyújtott védelemről, magyarázza el a védelem esetleges korlátait és a fennmaradó kockázatokat.
- Tájékoztassa a felhasználókat a vészleállító gomb(ok) helyéről és a vészleállító gombok aktiválásának módjáról vészhelyzet vagy rendellenes helyzet esetén.
- Figyelmeztesse az embereket, hogy maradjanak a robot hatótávolságán kívül, többek között a robotalkalmazás indítása előtt.
- Legyen tisztában a robot tájolásával, hogy megértse a mozgás irányát, amikor használja a hordozható kezelőegységet.
- Tartsa be az ISO 10218-2 szabvány követelményeit és útmutatásait.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Az éles élekkel és/vagy szorító pontokkal rendelkező szerszámok/végrehajtók kezelése sérülést okozhat.

- Győződjön meg róla, hogy a szerszámok/végberendezések nem rendelkeznek éles élekkel vagy becsípődési pontokkal.
- Védőkesztyűre és/vagy védőszemüvegre lehet szükség.



FIGYELMEZTETÉS: FORRÓ FELÜLET

A robotkar és a vezérlőszekrény által termelt hővel való hosszan tartó érintkezés működés közben kellemetlenséget okozhat, ami sérülésekhez vezethet.

- Ne kezelje vagy érintse meg a robotot működés közben vagy közvetlenül működés után.
- Ellenőrizze a hőmérsékletet a napló-képernyőn, mielőtt a robotot kezelné vagy megérintené.
- Kikapcsolás és egy óra várakozás után hagyja lehűlni a robotot.



VIGYÁZAT

A beépítés és a működtetés előtti kockázatértékelés elmulasztása növelheti a sérülésveszélyt.

- Végezzen kockázatértékelést és csökkentse a kockázatokat az üzemeltetés előtt.
- Ha a kockázatértékelés alapján ez megállapítást nyert, működés közben ne lépjen be a robot mozgási tartományába, és ne érintse meg a robotalkalmazást. Szerelje fel a biztosítóberendezést.
- Olvassa el a kockázatértékelési tájékoztatót.



VIGYÁZAT

A robot nem tesztelt külső gépekkel vagy nem tesztelt alkalmazásban történő használata növelheti a személyzet sérülésének kockázatát.

- Tesztelje az összes funkciót és a robotprogramot külön-külön.
- Olvassa el a beüzemelési tájékoztatót.



ÉRTESÍTÉS

A nagyon erős mágneses mező károsíthatja a robotot.

- Ne tegye ki a robotot állandó mágneses térnek.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Ellenőrizze, hogy minden mechanikus és elektromos berendezést a 3 Mechanikai felhasználói felület 45 és a 4 Elektromos felhasználói felület 56 című dokumentumban találhatóaz előírásoknak és figyelmeztetéseknek megfelelően telepítettek-e.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.5. Javasolt felhasználás

Leírás



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Ha a robotot nem a rendeltetésének megfelelően használja, az veszélyes helyzeteket eredményezhet.

- Olvassa el és kövesse a Felhasználói kézikönyvben található, a rendeltetésszerű használatra vonatkozó ajánlásokat és előírásokat.

Az Universal Robots robotokat ipari felhasználásra, szerszámok/végeffektorok és szerelvények kezelésére, illetve alkatrészek vagy termékek feldolgozására vagy továbbítására tervezték. A robot működési feltételeivel kapcsolatos részletekért lásd a nyilatkozatokat és tanúsítványokat, valamint a műszaki specifikációkat.

Minden UR robot biztonsági funkciókkal van felszerelve, amelyek célja, hogy lehetővé tegyék a együttműködő alkalmazásokat, ahol a robotalkalmazás az emberrel együttműködik. A biztonsági funkció beállításait a robotalkalmazás kockázatértékelése alapján meghatározott megfelelő értékekre kell állítani.

A kollaboratív alkalmazások csak olyan nem veszélyes célokra szolgálnak, ahol a teljes alkalmazás, beleértve a szerszámot/végeffektort, a munkadarabot, az akadályokat és más gépeket is, az adott alkalmazás kockázatértékelése szerint alacsony kockázatú.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Az UR robotok vagy UR termékek rendeltetésen kívüli használata sérülésekhez, halálhoz és/vagy anyagi károkhoz vezethet. Ne használja az UR robotot vagy termékeket az alábbiakban felsorolt nem rendeltetésszerű felhasználási módok és alkalmazások egyikére sem:

- Orvosi felhasználás, azaz emberek betegségével, sérülésével vagy fogyatékosságával kapcsolatos felhasználás, beleértve a következő célokat:
  - Rehabilitáció
  - Felmérés
  - Kompenzáció vagy enyhítés
  - Diagnosztika
  - Kezelés
  - Sebészet
  - Egészségügy
  - Protézisek és egyéb segédeszközök mozgáskorlátozottak számára
  - Bármilyen felhasználás a beteg/ek közelében
- Emberek kezelése, emelése vagy szállítása
- Bármely alkalmazás, amely megköveteli a különleges higiéniai és/vagy egészségügyi előírások betartását, például élelmiszerek, italok, gyógyszerek és/vagy kozmetikai termékek közelsége vagy közvetlen érintkezése.
  - Az UR kenőzsír a levegőbe kerülhet (gőz), vagy lecsöpöghet (lásd a figyelmeztetést a Tisztítás oldalon 1).
- Az UR robotok vagy UR termékek rendeltetésszerű használatától, specifikációitól és tanúsítványaitól eltérő bármilyen felhasználás vagy alkalmazás.
- A rendeltetésellenes használat tilos, mivel annak következménye halál, személyi sérülés és/vagy anyagi kár lehet

AZ UNIVERSAL ROBOTS CÉG KIFEJEZETTEN KIZÁR MINDEN OLYAN EXPLICIT VAGY IMPLICIT GARANCIÁT, AMELY A TERMÉK BÁRMILYEN KONKRÉT FELHASZNÁLÁSRA VALÓ ALKALMASSÁGÁRA VONATKOZIK.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Ne módosítsa a robotot. Ne módosítsa vagy változtassa meg az e-sorozat végzáró sapkáit. Egy módosítás előre nem látható veszélyeket okozhat. Minden engedélyezett szétszerelést és összeszerelést az szervizközpontban kell elvégezni, vagy szakképzett személyek végezhetik az összes vonatkozó szervizkönyv legújabb verziója szerint.



FIGYELMEZTETÉS

A hatótávolság, a hasznos terhek, a működési nyomatékok és sebességek miatti többletkockázatok figyelmen kívül hagyása robotalkalmazással kapcsolatos kockázatok miatt, sérülést vagy halált okozhat.

- Az Ön alkalmazási kockázatértékelésének ki kell terjednie az alkalmazás hatótávolságával, mozgásával, hasznos terhelésével és a robot, a végberendezés és a munkadarab sebességével kapcsolatos kockázatokra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.6. Kockázatértékelés

Leírás

A kockázatértékelés olyan követelmény, amelyet az alkalmazáshoz kötelezően el kell végezni. Az alkalmazás kockázatértékelése az integrátor felelőssége. A felhasználó is lehet az összeépítő.

A robot részben befejezett gép, így a robot alkalmazásának biztonsága a szerszámtól/végrehajtótól, az akadályoktól és más gépektől függ. Az integrációt végző félnek az ISO 12100 és az ISO 10218-2 szabványt kell használnia a kockázatértékelés elvégzéséhez. Az ISO/TS 15066 műszaki előírás további útmutatást nyújthat az együttműködő alkalmazásokhoz. A kockázatértékelésnek a robotalkalmazás teljes élettartama alatt valamennyi feladatot figyelembe kell vennie, beleértve, de nem kizárólagosan a következőket:

- A robot betanítása a robot beállítása és a robotalkalmazás fejlesztése során
- Hibaelhárítás és karbantartás
- A robotalkalmazás normál működése

A kockázatértékelést **a robotalkalmazás első bekapcsolása előtt** kell elvégezni. A kockázatértékelés iteratív folyamat. A robot fizikai beszerelése után ellenőrizze a csatlakozásokat, majd fejezze be az összeépítést. A kockázatértékelés része a biztonsági konfigurációs beállítások, valamint az adott robotalkalmazáshoz szükséges további vészleállások és/vagy egyéb védelmi intézkedések szükségességének meghatározása.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági konfigurációs beállítások

A helyes biztonsági konfigurációs beállítások meghatározása különösen fontos része a robotalkalmazások fejlesztésének. A jelszóvédelem engedélyezésével és beállításával meg kell akadályozni a jogosulatlan hozzáférést a biztonsági konfigurációhoz.



FIGYELMEZTETÉS

A jelszavas védelem beállításának elmulasztása sérülést vagy halált okozhat a konfigurációs beállítások szándékos vagy véletlen megváltoztatása miatt.

- Mindig állítson be jelszavas védelmet.
- Állítson be egy programot a jelszavak kezelésére, hogy csak olyan személyek férhessenek hozzá, akik értik a változtatások hatását.

Néhány biztonsági funkciót kifejezetten az együttműködő robotalkalmazásokhoz terveznek meg. Ezek a biztonsági konfiguráció beállításain keresztül konfigurálhatók. Az alkalmazás kockázatértékelésében azonosított kockázatok kezelésére szolgálnak.

A következők korlátozzák a robotot, és mint ilyenek, befolyásolhatják a robotkar, a végberendezés és a munkadarab által egy személyre átvitt energiát.

- **Erő- és teljesítmény-korlátozás**: A robot által kifejtett, a mozgás irányába ható szorítóerők és nyomások csökkentésére szolgál a robot és a kezelő között bekövetkező ütközések esetére.
- **Mozgásmennyiség korlátozás**: A robot és a kezelő között bekövetkező ütközések esetén a nagy tranziens energia és ütközési erők csökkentésére szolgál a robot sebességének csökkentése által.
- **Sebességkorlátozás**: A konfigurált határértéknél kisebb sebesség biztosítása.

A következő tájolási beállítások a mozgások elkerülésére és az éles élek és kiálló részek emberre gyakorolt hatásának mérséklésére szolgálnak.

- **A csukló, a könyök és a szerszám/végrehajtó eszköz helyzetének korlátozása**: Bizonyos testrészekkel kapcsolatos kockázatok csökkentésére szolgál: Kerülje a fej és a nyak felé irányuló mozgást.
- **Szerszám/végrehajtó orientáció korlátozása**: A szerszám/végrehajtó és a munkadarab bizonyos területeivel és jellemzőivel kapcsolatos kockázatok csökkentésére szolgál: Kerülje el, hogy az éles élek a kezelő felé mutassanak, az éles élek befelé, a robot felé fordításával.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leállítási teljesítmény kockázatai

Egyes biztonsági funkciókat kifejezetten bármilyen robotalkalmazáshoz terveztek. Ezek a jellemzők a biztonsági konfiguráció beállításain keresztül konfigurálhatók. A robotalkalmazás leállási teljesítményével kapcsolatos kockázatok kezelésére szolgálnak.

Az alábbiak korlátozzák a robot fékidejét és a féktávolságot, hogy a robot leálljon a beállított határértékek elérése előtt. Mindkét beállítás automatikusan kihat a robot sebességére, hogy a határértéket ne lépje túl.

- **Fékezési időkorlát**: A robot leállítási idejének korlátozására szolgál.
- **Féktávolság-korlátozás**: A robot fékútjának korlátozására szolgál.

Ha a fentiek bármelyikét használja, nincs szükség manuálisan elvégzett időszakos leállítási teljesítményvizsgálatra. A robot biztonsági vezérlése folyamatos felügyeletet végez.

Figyelmeztetés

Ha a robotot olyan robotalkalmazásba telepítik, ahol a veszélyek ésszerűen nem küszöbölhetők ki, vagy a kockázatok nem csökkenthetők kellőképpen a beépített biztonsággal kapcsolatos funkciók használatával (pl. veszélyes szerszám/végrehajtó eszköz vagy veszélyes folyamat használata esetén), akkor védelmet kell alkalmazni. Lásd ISO 10218-2.



FIGYELMEZTETÉS

Az alkalmazási kockázatértékelés elmulasztása növelheti a kockázatokat.

- Mindig végezze el az alkalmazás kockázatértékelését az előrelátható kockázatok és az ésszerűen előrelátható visszaélések tekintetében.

  Az együttműködő alkalmazások esetében a kockázatértékelés magában foglalja az ütközésekből és az ésszerűen előrelátható visszaélésekből eredő előre látható kockázatokat.

  A kockázatértékelés a következőkre terjed ki:

  - A kár súlyossága
  - Az előfordulás valószínűsége
  - A veszélyes helyzet elkerülésének lehetősége

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Potenciális veszélyek

Az Universal Robots a következőkben felsorolt potenciálisan jelentős veszélyeket határozza meg, amelyeket az integrátornak figyelembe kell vennie. Egyéb jelentős veszélyek is társulhatnak egy adott robotalkalmazáshoz.

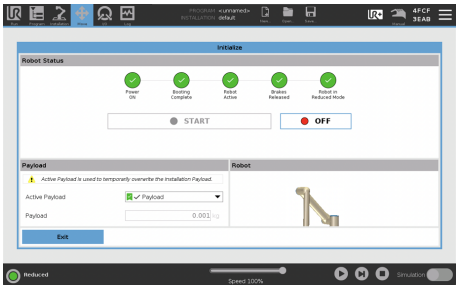
- A szerszám/végeffektor vagy az eszköz/végeffektor-csatlakozó éles széleinek és hegyes végződéseinek áthatolása a bőrön.
- A közeli akadályok éles széleinek és éles pontjainak behatolása a bőrbe.
- Érintés miatti zúzódás.
- Rándulás vagy csonttörés ütés következtében.
- A robotkart vagy szerszámot/végeffektort tartó laza csavarok okozta következmények.
- A szerszámból/végrehajtóból kieső vagy kirepülő tárgyak, pl. gyenge megfogás vagy áramszünet miatt.
- Téves felfogás arról, hogy mit vezérel a több vészleállító gomb.
- A biztonsági konfigurációs paraméterek helytelen beállítása.
- Helytelen beállítások a biztonsági konfigurációs paraméterek illetéktelen megváltoztatása miatt.

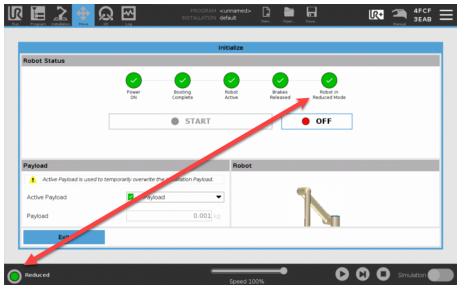
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.7. Használat előtti értékelés

Leírás A robotalkalmazás első használata előtt vagy bármilyen módosítás után a következő teszteket kell elvégezni.

- Győződjön meg arról, hogy az összes biztonsági bemenet és kimenet megfelelően csatlakozik.
- Vizsgálja meg, hogy az összes csatlakoztatott biztonsági bemenet és kimenet, beleértve a több gép vagy robot közös eszközeit is, rendeltetésszerűen működik-e.
- Tesztelje a vészleállító gombokat és bemeneteket, hogy meggyőződjön arról, hogy a robot megáll és a fékek működésbe lépnek.
- Tesztelje a biztonsági bemeneteket a robotmozgás leállításának igazolására. Ha a védelmi visszaállítás be van állítva, ellenőrizze, hogy rendeltetésszerűen működik-e.
- Nézze meg az inicializálási képernyőt, aktiválja a csökkentett bemenetet, és győződjön meg a képernyő változásairól.





- Változtassa meg a működési módot annak ellenőrzésére, hogy a PolyScope képernyő jobb felső sarkában megváltozik-e az üzemmód ikon.
- Tesztelje a 3 állású engedélyező eszközt, hogy meggyőződjön arról, hogy a középső bekapcsolt állásba nyomva kézi üzemmódban csökkentett sebességű mozgást tesz lehetővé.
- Ha a vészleállító kimeneteket használja, nyomja meg a vészleállító nyomógombot, és bizonyosodjon meg arról, hogy az egész rendszer leállt.
- Tesztelje a Robot mozgatása kimenetre, a Robot nem áll meg kimenetre, a csökkentett üzemmódú kimenetre vagy a nem csökkentett üzemmódú kimenetre csatlakoztatott rendszert, hogy meggyőződjön a kimeneti változások észleléséről.
- Határozza meg a robotalkalmazás üzembehelyezési követelményeit.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.8. Vészleállítás

Leírás

A vészleállító vagy E-Stop a hordozható kezelőegységen található piros nyomógomb. Nyomja meg a vészleállító nyomógombot a robot minden mozgásának leállításához. A vészleállító nyomógomb aktiválása egyes kategóriájú leállítást eredményez (IEC 60204-1).
A vészleállítások nem minősülnek biztonsági eszköznek (ISO 12100).

A vészleállítás kiegészítő védőintézkedés, amely nem akadályozza meg a sérülést. A robotalkalmazás kockázatértékelésében határozzák meg, hogy szükségesek e további vészleállító gombok. A vészleállító funkciónak és a működtető eszköznek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak.
A vészleállítás működtetése után a nyomógomb ebben a beállításban reteszelődik. Mint ilyen, minden alkalommal, amikor egy vészleállítást aktiválnak, manuálisan kell visszaállítani annál a nyomógombnál, amelyről a leállítást elindították.
A vészleállító nyomógomb alaphelyzetbe állítása előtt szemrevételezéssel azonosítsa és mérje fel a vészleállító első aktiválásának okát. Az alkalmazásban lévő minden berendezés vizuális felmérését el kell végezni. Amint megoldotta a problémát, állítsa vissza a vészleállító nyomógombot.

A vészleállító nyomógomb visszaállításához

1. Tartsa lenyomva a nyomógombot, és csavarja az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a retesz ki nem old.

   Éreznie kell, amikor a retesz kiold, ezzel jelezve, hogy a nyomógombot visszaállította.
2. Ellenőrizze a helyzetet és azt, hogy vissza kell-e állítani a vészleállítót.
3. A vészleállítás visszaállítása után állítsa vissza a robot áramellátását, és folytassa a működtetést.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.9. Mozgatás motoros meghajtással nélkül

Leírás

Abban a valószínűtlen vészhelyzetben, amikor a robot áramellátása lehetetlen vagy nem kívánatos, a robotkar mozgatására kényszerített visszahajtást használhat.

A kényszerített hátramenethez erősen meg kell tolni vagy meg kell húzni a robotkart az ízület mozgatásához. Minden ízület fékjét felszerelték súrlódó tengelykapcsolóval, amely lehetővé teszi a mozgatást nagy kényszernyomaték alatt.

A kényszerített visszavezetés végrehajtása nagy erőkifejtést igényel, és ezt egy személy egyedül nem képes végrehajtani. Beszorulási helyzetekben két vagy több személy szükséges a kényszerített visszavezetés elvégzéséhez. Bizonyos helyzetekben két vagy több személyre van szükség a robotkar szétszereléséhez.

A robot szétszerelésével kapcsolatos tájékoztatásért forduljon a szerviz-kézikönyvhöz.

FIGYELMEZTETÉS

A támaszték nélküli robotkar eltörése vagy leesése okozta veszélyek sérülést vagy halált okozhat.

- Az áramellátás megszüntetése előtt támassza meg a robotkart.

ÉRTESÍTÉS

A robotkar kézi mozgatása csak vészhelyzetben és szervizelési célokra szolgál. A robotkar felesleges mozgatása anyagi károkat okozhat.

- Az ízületet ne mozgassa 160 foknál nagyobb mértékben ezzel biztosítva, hogy a robot megtalálja eredeti fizikai helyzetét.
- Ne mozdítson el egyetlen ízületet sem a kelleténél többet.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.10. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek

Leírás

A Universal Robots robotokat beépített biztonsági funkciók széles skálájával illetve biztonsági I/O kapcsokkal, az elektromos felhasználói felületről induló és oda érkező digitális és analóg vezérlőjelekkel építik ki, amelyek egyéb gépekkez és további védőeszközökhöz csatlakoznak. Minden biztonsági funkció és I/O kapocs kialakítása megfelel az EN ISO13849-1 szabványnak (lásd a Tanúsítványok) d teljesítményszint (PLd) szerint, 3. kategóriájú architektúrával.
A felhasználói felület biztonsági funkcióinak, bemeneteinek és kimeneteinek konfigurálásához lásd: 19 Szoftverbiztonsági konfiguráció 162 itt: PolyScope kézikönyv II. rész. A biztonsági eszközök I/O kapcsokhoz bekötésének módját lásd itt: 19.7 Biztonsági I/O 173.



FIGYELMEZTETÉS

A kockázatcsökkentéshez szükségesnek ítélt biztonsági konfigurációs paraméterektől eltérő paraméterek alkalmazása olyan veszélyeket eredményezhet, amelyeket ésszerűen nem küszöbölnek ki, vagy nem csökkentik kellőképpen a kockázatokat.

- Győződjön meg a szerszámok és befogók szakszerű csatlakoztatásáról, hogy elkerülje az áramkimaradásból eredő veszélyeket.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

A programozói és/vagy a huzalozási hibák miatt a feszültség 12 V-ról 24 V-ra változhat, ami a berendezés tűz okozta károsodásához vezethet.

- Ellenőrizze a 12V használatát, és óvatosan járjon el.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

További információ

ÉRTESÍTÉS

- A biztonsági funkciók és kezelői felületek használatához és konfigurálásához be kell tartani a kockázatértékelési eljárásokat mindegyik robotalkalmazásnál. (lásd a **Biztonság** fejezet **Biztonsággal kapcsolatos funkciók és csatolófelületek** szakaszát)
- A leállási időt számításba kell venni az alkalmazás kockázatértékelésének részeként.
- Ha a robot hibát vagy a biztonsági rendszer megsértését észleli (pl. ha a vészleállító áramkör egyik vezetékét elvágják vagy egy biztonsági határértéket túllépnek), akkor a 0. kategóriájú leállítást kezdeményez.

ÉRTESÍTÉS

A végeffektort nem védi a UR biztonsági rendszer. A végeffektor és/vagy a csatlakozókábel működését nem monitorozzák

2.10.1. Leállítási kategóriák

Leírás

A körülményektől függően a robot kezdeményezhet háromféle leállítási kategóriát az IEC 60204-1 szerint meghatározva. Ezek a kategóriák az alábbi táblázatban kerülnek meghatározásra:

Leállítási kategóriák	Leírás
0	A robot leállítása az áramellátás azonnali megszakításával.
1	A robotot rendezett, kontrollált módon állítja le. A robot leállása után veszi el az áramot.
2	*Leállítja a robotot úgy, hogy a meghajtókat ellátja közben árammal, és fenntartja a pályát. A robot leállása után is fenntartja az áramot a meghajtón.

*A Universal Robots robotok 2. kategóriájú leállítását az IEC 61800-5-2 szabvány SS1 vagy SS2 típusú leállításként ismerteti részletesen.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.10.2. Konfigurálható biztonsági funkciók

Leírás

Az Universal Robots robot biztonsági funkciói az alábbi táblázatban felsoroltak szerint a robotban találhatók, de a rendeltetésük a robotrendszer, azaz a robot és a hozzá csatlakoztatott szerszám/végrehajtó vezérlése. A robot biztonsági funkcióit a robotrendszer kockázatértékelésben meghatározott kockázatainak csökkentésére használják. A helyzetek és a sebességet a robot alapjához kerülnek viszonyításra.

Biztonsági funkció	Leírás
Illesztése helyzetének határértéke	Beállítja a felső és alsó határértékeket a megengedett csukló-pozíciókhoz.
Illesztési sebesség határértéke	Beállítja a csukló sebességének felső határértékét.
Biztonsági síkok	Meghatározza a síkokat, a térben, amelyek korlátozzák a robot helyzetét. A biztonsági síkok vagy az eszközt/végeffektort magában vagy az eszközt/végeffektort és a könyököt egyaránt korlátozzák.
Eszköz tájolása	Meghatározza a szerszám megengedett tájolási határértékeit.
Sebesség határértéke	Korlátozza a robot maximális sebességét. A sebesség korlátozása a könyöknél, az eszköz/végeffektor pereménél és a felhasználó által meghatározott eszköz/végeffektor helyzetének középpontjánál történik.
Erő határértéke	Korlátozza a roboteszköz/végeffektor és a könyök által kifejtett maximális erőt fogó helyzetekben. Az erő korlátozása az eszköz/végeffektor, könyök pereménél és a felhasználó által meghatározott eszköz/végeffektor helyzetének középpontjánál történik.
Impulzusmomentum határértéke	Korlátozza a robot maximális impulzusnyomatékát.
Teljesítménykorlát	Korlátozza a robot által végzett mechanikai munkát.
Leállási idő határértéke	Korlátozza a robot maximális leállítási idejét a robot leállításának kezdeményezése után.[1]
Leállási távolság határértéke	Korlátozza a robot által megtett maximális távolságot a robot leállítás kezdeményezését követően.

Biztonsági funkció

Az alkalmazás kockázat-értékelésekor figyelembe kell venni a robot mozgását a leállítás elindítása után. A folyamat megkönnyítése érdekében használható a *Leállási idő határértéke* és a *Leállási távolság határértéke* biztonsági funkció.
Ezek a biztonsági funkciók dinamikusan csökkentik a robot mozgásának sebességét, hogy mindig a határértékeken belül álljon le. Az ízületi helyzethatárok, a biztonsági síkok és a szerszám/végrehajtó egység tájolási határai figyelembe veszik a várható fékút megtételét, azaz a robot mozgása lelassul, mielőtt a korlátot elérné.
A működési biztonság az alábbiak szerint foglalható össze:

[1] A robotleállítás, amely korábban „ védelmi leállítás” néven volt ismert.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági funkció	Pontosság	Teljesítményszint	Kategória
Vészleállítás	-	d	3
Védő stop	-	d	3
Illesztése helyzetének határértéke	5 °	d	3
Illesztési sebesség határértéke	1.15 °/s	d	3
Biztonsági repülőgépek	40 mm	d	3
Eszköz tájolása	3 °	d	3
Sebességkorlátozás	50 mm/s	d	3
Erőkorlát	25 N	d	3
Impulzusmomentum határértéke	3 kg m/s	d	3
Teljesítménykorlát	10 W	d	3
Leállítási időkorlát	50 ms	d	3
Féktávolsági korlát	40 mm	d	3
Biztonságos otthon	1.7 °	d	3

Figyelmeztetések



VIGYÁZAT

A maximális sebességkorlátozás konfigurálásának elmulasztása veszélyes helyzeteket eredményezhet.

- Ha a robotot kézi vezetéses alkalmazásokban lineáris mozgásokkal alkalmazzák, a sebességhatárt a szerszám/végrehajtó eszköz esetében legfeljebb 250 mm/s sebességre kell beállítani. Ez megakadályozza a robot könyökének gyors mozgását a páratlanok mellett.

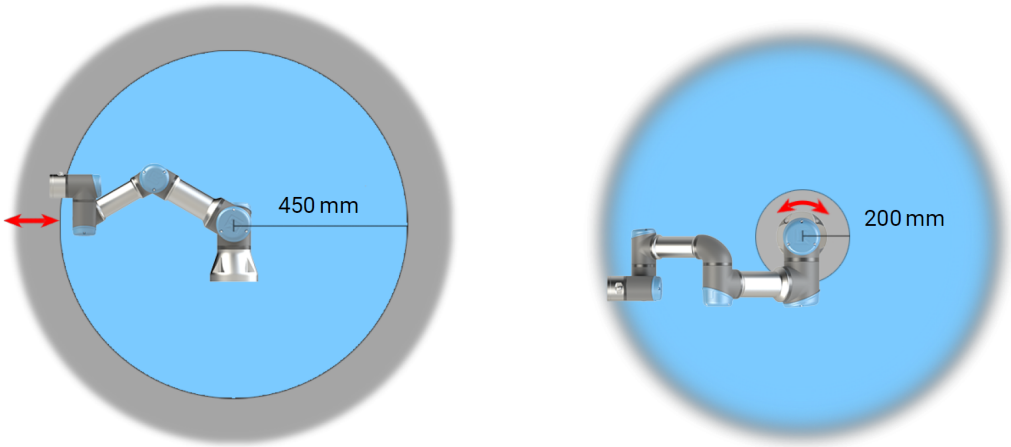


ÉRTESÍTÉS

Az erőkorlátozó funkciónak két kivétele van, amelyek egy alkalmazás tervezésében játszanak fontos szerepet. ()
Ahogy a robot kinyúlik, a térdcsukló hatása kis sebességnél nagy erőket fejthet ki sugárirányban (az alaptól távolodva). Hasonlóan a rövid emelőkar, amikor az eszköz/végeffektor közel van az alaphoz és az alap körül mozog, nagy erőket okozhat, kis sebességnél. A szúró veszélyeket kerülni kell az akadályok elvételével ilyen területekről, a robot áthelyezésével vagy kombinált biztonsági síkok és illesztési határértékek használatával, hogy a veszélyt kiküszöböljék azzal hogy a robot bemenjen a munkaterület ezen régiójába.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Munkaterület



2.1: *A robotkar fizikai tulajdonságai miatt bizonyos munkaterületek figyelmet igényelnek szúró veszélyek miatt. Az egyik területet (balra) a radiális mozgásokhoz határozzuk meg, amikor az 1. csuklóízület legalább 450 mm távolságra van a robot alapjától. A másik terület (jobbra) 200 mm-en belül van a robot alapjától, amikor érintőlegesen mozog.*

A becsípődési veszélyeket úgy lehet elkerülni, hogy eltávolítjuk az akadályokat ezeken a területeken, másképpen helyezzük el a robotot, vagy biztonsági síkok és az ízületi korlátok egy kombinációjával küszöböljük ki a veszélyeket azáltal, hogy megakadályozzuk, hogy a robot munkaterületének ezen területére jusson.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági bemenetek

A robot az alábbi biztonsági bemenetekkel is rendelkezik:

Biztonsági bemenet	Leírás
Vészleállító gomb	1. kategóriájú leállítást végez (IEC 60204-1), mellyel tájékoztatja a többi *Rendszer vészleállító* kimenetet használó gépet, ha azt a kimenetet definiálták. A kimenethez csatlakoztatott bármilyen berendezés leállítását kezdeményezi.
Robot vészleállító	1. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1) végez a vezérlőszekrény bemeneten keresztül, mellyel tájékoztatja a többi *Rendszer vészleállító* kimenetet használó gépet, ha azt a kimenetet definiálták.
Rendszer vészleállító	Az 1. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1) csak roboton hajtja végre, minden üzemmódban, és ez elsőbbséget élvez az összes többi paranccsal szemben.
Védő stop	2. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1) végez minden üzemmódban, kivéve a 3-állapotú engedélyező eszköz és egy üzemmódválasztó használatakor, majd amikor kézi üzemmódban van, akkor úgy lehet beállítani a biztonsági leállítást, hogy az csak automatikus üzemmódban működjön.
Automatikus üzemmód-védelem leállítása	CSAK automatikus módban végez 2. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1). *Automata módú biztonsági leállítás* csak akkor választható, ha egy háromhelyzetű engedélyező eszközt konfiguráltak és beszereltek.
Védelem visszaállítása	*Biztonsági leállított* állapotból visszatér a Biztonsági visszaállító bemenet jelének felfutó élére.
Csökkentett üzemmód	Átállítja a biztonsági rendszert, hogy a *Csökkentett mód* határértékeit használja.
Hárompozíciós engedélyező eszköz	Kezdeményez egy 2. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1), amikor az engedélyező eszközt teljesen lenyomják vagy teljesen felengedik, kizárólag manuális módban. Háromhelyzetű engedélyező eszköz leállása kezdődik, amikor a bemenet alacsony lesz. Ezt nem befolyásolja a Biztonsági visszaállítás.
Freedrive a roboton	Engedélyezi a szabadonfutót, amikor a robot nem automatikus üzemmódban van.
Üzemmód	Átkapcsol a működési módok között. A robot Automatikus módban van, amikor a bemenet alacsony, és Kézi módban, amikor a bemenet magas.
Automatikus mód biztonsági alaphelyzetbe állítása	*Automata módú biztonsági leállítás* állapotból visszatér az Automata módú biztonsági leállítás visszaállító bemenetére érkező jel felfutó élére.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági kimenetek

Más gépekkel való csatlakozáskor a robotot az alábbi biztonsági kimenetekkel szerelik fel:

Biztonsági kimenet	Leírás
Rendszer vészleállító	Amíg ezen jel logikai szintje alacsony, a *Robot Vészleállás* bemenet logikai alacsony szinten van, vagy a Vészleállítás gombot megnyomták.
Robot mozgatása	Amíg ez a jel logikai magas, a robot egyetlen ízülete sem mozog 0,1 rad/s-nál nagyobb sebességgel.
A robot nem áll le	Logikusan magas, amikor a robotot leállítják vagy a leállítás folyamatában, amely vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt történik. Egyébként logikusan alacsony lesz.
Csökkentett	Alacsony logikai szintű, amikor a biztonsági rendszer Csökkentett módban van.
Nem csökkentett	Logikai alacsony szint, amikor a rendszer nem csökkentett módban van.
Biztonságos otthon	Logikusan magas, amikor a robot a konfigurált Biztonságos kezdőhelyzetben van.

Minden biztonsági I/O kétcsatornás, azaz akkor biztonságos, amikor a logikai jelszint alacsony (például a Vészleállás akkor aktív, amikor a jelek logikai szintje alacsony).

2.10.3. Biztonsági funkciók

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A biztonsági rendszer a biztonsági határértékek túllépésének, illetve a vészleállítás vagy a biztonsági leállítás kezdeményezésének felügyeletével lép működésbe.
A biztonsági rendszer reakciói a következők:

Kapcsoló	Reakció
Vészleállítás	1. leállítási kategória
Biztonsági leállító	2. leállítási kategória
3PE leállítás (ha 3 állapotú engedélyező eszközt csatlakoztatták)	2. leállítási kategória
Határérték megsértése	0. leállítási kategória
Hiba észlelése	0. leállítási kategória

ÉRTESÍTÉS

Ha a biztonsági rendszer hibát vagy előírás megsértését észleli, akkor az összes biztonsági kimenet visszaáll alacsonyra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.10.4. Biztonsági paraméterkészlet

Leírás

A biztonsági rendszer a következő konfigurálható biztonsági paraméterkészlettel rendelkezik:

- Normál
- Csökkentett

Normál és Csökkentett

Beállíthatja a biztonsági határértékeket minden egyes biztonsági paraméterkészlethez, ezáltal különféle konfigurációkat hozhat létre a normál, illetve a magasabb és a csökkentett beállításokhoz. A csökkentett konfiguráció akkor aktív, ha a szerszám/végeffektor egy Trigger Reduced Plane csökkentett oldalán helyezkedik el, vagy ha a csökkentett konfigurációt egy biztonsági bemenet váltja k ki külsőleg.
Egy sík használata a csökkentett konfiguráció kiváltásához: Amikor a robotkar a csökkentett biztonsági paraméterekkel konfigurált indítósík oldaláról mozog a normál biztonsági paraméterekkel konfigurált oldalra, a kioldó sík körül egy 20 mm-es terület található, ahol a normál és a csökkentett határértékek egyaránt megengedettek. Ez a terület az indítósík körül megakadályozza a zavaró biztonsági leállásokat, amikor a robot pontosan a határértéknél van.
Bemenet használata a csökkentett konfiguráció indításához: Amikor egy biztonsági bemenet indítja vagy leállítja a csökkentett konfigurációt, akár 500 ms is eltelhet, mielőtt az új határértékek aktívvá válnak. Ez az alábbi körülmények bármelyikében előfordulhat:

- Átváltás csökkentettről a normál konfigurációra
- Átváltás a normál konfigurációról a csökkentettre

A robotkar 500 ms alatt alkalmazkodik az új biztonsági határértékekhez.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Helyreállítás

Amikor egy biztonsági határértéket meghaladnak, a biztonsági rendszert újra kell indítani. Például, ha egy ízületi helyzethatár a kívül esik a biztonsági határon, indításkor a Visszaállításválik aktívvá.
Nem futtathat programokat a roboton, amikor a helyreállítás aktív, de a robotkart manuálisan visszaállíthatja a korlátok közé a szabadonfutó segítségével, vagy a PolyScope Mozgatás lapjának használatával. (lásd PolyScope kézikönyv II. rész)
A visszaállítás biztonsági határértékei a következők:

Biztonsági funkció	Határérték
Illesztési sebesség határértéke	30 °/s
Sebességkorlátozás	250 mm/s
Erőkorlát	100 N
Impulzusmomentum határértéke	10 kg m/s
Teljesítménykorlát	80 W

Ha ezeket a határértékeket megsértik, a biztonsági rendszer 0-ás leállási kategóriát ad ki.

FIGYELMEZTETÉS

A robotkar helyreállítási üzemmódban történő mozgatásakor az óvatosság elmulasztása veszélyes helyzetekhez vezethet.

- Legyen óvatos, amikor a robotkart a határértékeken belül mozgatja vissza, mivel az ízületi pozíciók korlátozásait, a biztonsági síkokat és a szerszám/végeffektor tájolását a visszaállítási módban letiltja a rendszer.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.10.5. Módok

Leírás

A biztonsági határérték túllépésekor a helyreállítási üzemmód automatikusan aktiválódik, lehetővé téve a robotkar mozgatását. A helyreállítási mód egyfajta Kézi üzemmód .
A robotprogramok nem futtathatók, amikor a helyreállítási mód aktív.

A helyreállítási módban a robotkar a Freedrive vagy a PolyScope Mozgatás lapjának használatával úgy mozog, hogy az ízületi korlátokon belül legyen.

A helyreállítási üzemmód biztonsági határértékei

Biztonsági funkció	Határérték
Illesztési sebesség határértéke	30 °/s
Sebességkorlátozás	250 mm/s
Erőkorlát	100 N
Impulzusmomentum határértéke	10 kg m/s
Teljesítménykorlát	80 W

Ha ezeket a határértékeket megsértik, a biztonsági rendszer 0-ás leállási kategóriát ad ki.

FIGYELMEZTETÉS

A robotkar helyreállítási üzemmódban történő mozgatásakor az óvatosság elmulasztása veszélyes helyzetekhez vezethet.

- Legyen óvatos, amikor a robotkart a határértékeken belül mozgatja vissza, mivel az ízületi pozíciók korlátozásait, a biztonsági síkokat és a szerszám/végeffektor tájolását a visszaállítás során letiltja a rendszer.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3. Mechanikai felhasználói felület

Leírás

A robot elemei alkotják a robotrendszert: a robotkart, a szerszámot vagy munkadarabot, a vezérlőszekrényt és a 3PE hordozható kezelőegységet ebben a fejezetben ismertetjük. Megtalálhatja a maximális hasznos teher és a munkaterület követelményeit is.

A sorozatszámnak az első indítás során történő hozzáadásával kapcsolatos információért lásd a „Robotkar telepítése” című szakaszban a szoftveres részben.

3.1. Munkaterület és üzemi tér

Leírás

A munkaterület a teljesen kinyújtott robotkar vízszintes és függőleges tartománya. A működési tér az a helyszín, ahol a robottól elvárható, hogy működjön.

ÉRTESÍTÉS

A robot munkaterületének és működési terének figyelmen kívül hagyása anyagi károkat okozhat.

- Vegye figyelembe az alábbi információt, amikor kiválasztja a robotgép működési helyét.

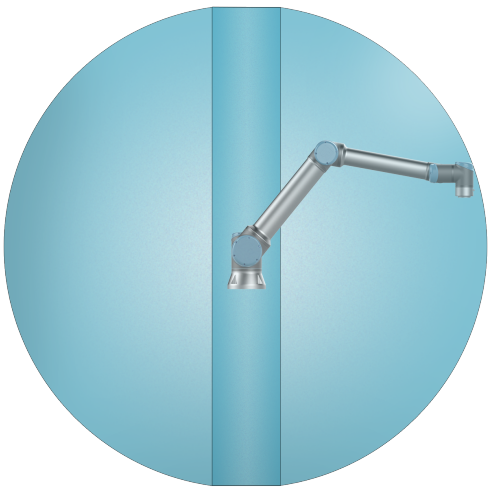
ÉRTESÍTÉS

Ha a szerszámot a hengeres térfogathoz közel mozgatja, az ízületek túl gyorsan mozoghatnak, ami a működőképesség elvesztéséhez és anyagi károkhoz vezethet.

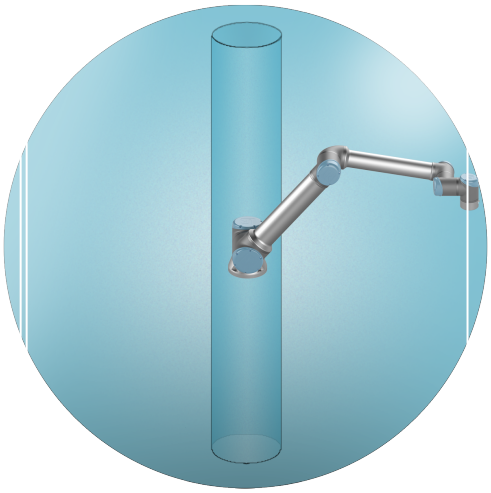
- Ne közelítse túlságosan a szerszámot a hengeres térfogathoz, még akkor sem, ha a szerszám lassan mozog.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A hengeres térfogat közvetlenül a robot alapja felett és közvetlenül alatta helyezkedik el. A robot 1300 mm-re nyúlik ki az alapízülettől.



Elülső



Dőlt

3.2. Szerelés leírása

Leírás

Robotkar (Alap)	Négy 8,8-as szilárdságú, 8,5 mm csavarral és négy M8-as rögzítőfurattal szerelhető az alapra.
Szerszám (szerszám karima)	Négy M6-os menetes furatot használ a szerszám rögzítéséhez a robothoz. Az M6-os csavarokat 8 Nm, nyomatékkal kell meghúzni, 8.8-as szilárdsági osztály. Az eszköz precíz áthelyezéséhez használjon csapot a meglévő Ø6 furatban.
Vezérlődoboz	A Vezérlődoboz falra vagy padlóra szerelhető.
Tanító függelék	A Hordozható kezelőegység falra szerelhető vagy a vezérlődobozra helyezhető. Ellenőrizze, hogy a kábel nem okoz-e botlásveszélyt. Vásárolhat külön konzolokat a vezérlőszekrény és a hordozható kezelőegység felszereléséhez.

Figyelmeztetés: IP besorolás

VIGYÁZAT

Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

- Szerelje a robotot olyan környezetbe, amely az IP besoroláshoz illik. A robotot nem szabad olyan környezetben működtetni, amely meghaladja a robot (IP54), a tanító függelék (IP54) és a vezérlőszekrény (IP44) IP besorolását.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Figyelmeztetés: Talapzat



FIGYELMEZTETÉS

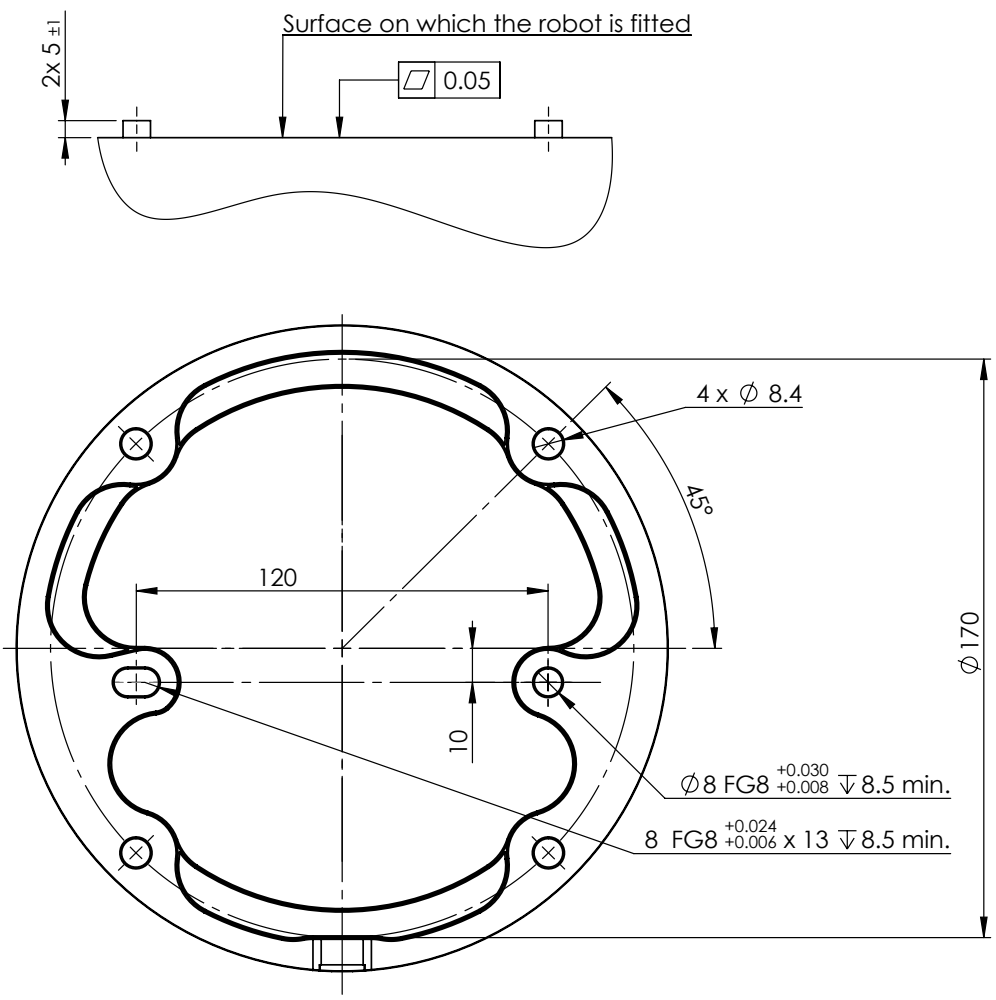
Az instabil szerelés balesetekhez vezethet.

- Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.3. A robotkar rögzítése

Leírás



2.2: *Méretek és furatkép a robot felszereléséhez.*

A robotkar kikapcsolása

FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

- Kapcsolja ki a robotkart a fel- és leszerelés során esetleg bekövetkező váratlan indítás megelőzése céljából.

1. A robot kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
2. Húzza ki a hálózati kábelt / tápkábelt a fali aljzatból.
3. Hagyjon rá 30 másodpercet, amíg a robot lemeríti a tárolt energiát.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

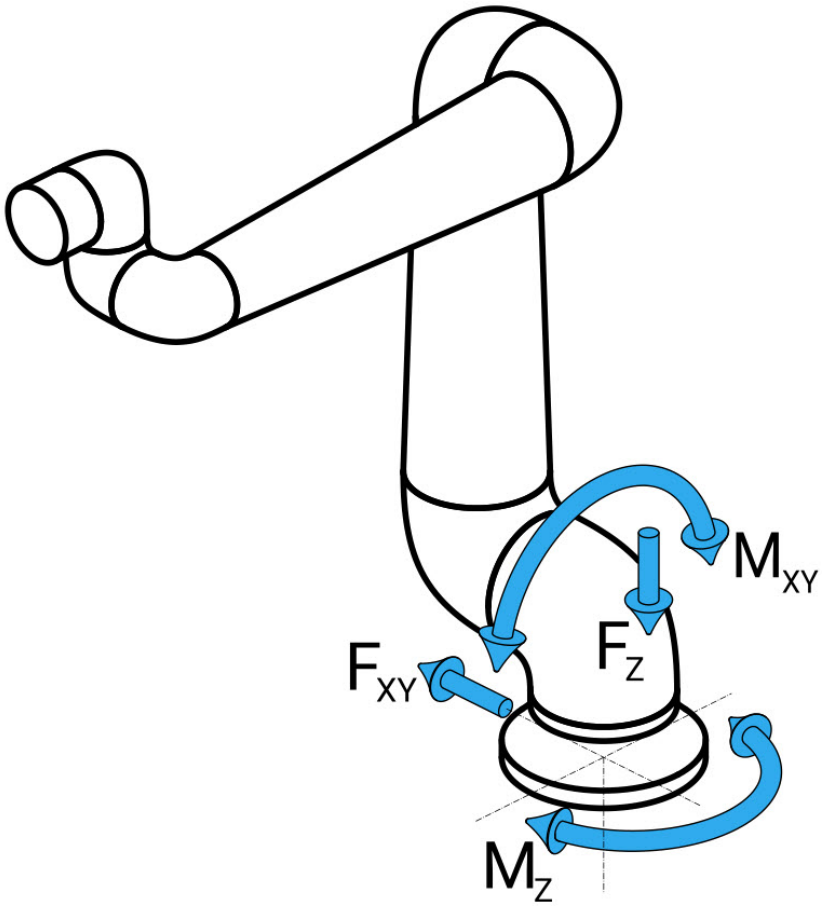
A robotkar rögzítése

1. Helyezze a robotkart arra a felületre, amelyre fel kívánja szerelni. A felület legyen sima és tiszta.
2. Húzza meg a négy 8,8-as szilárdságú, M6-os csavart 20 Nm-es nyomatékkal. (A nyomatékértékek frissítve lettek SW 5.18. (A korábbi nyomtatott változatban eltérő értékek találhatók)
3. Ha a robot pontos újbóli felszerelésére van szükség, használja a szerelőlemezen lévő Ø8 mm-es lyukat és Ø8x13 mm-es nyílást a megfelelő ISO 2338 Ø8 h6 pozicionáló csapokkal.

Az állvány méretezése

A szerkezet (állvány), amelyre a robotkart szerelik, a robot telepítésének egyik meghatározó része. Az állvány legyen masszív és mentes minden külső forrásból származó rezgéstől.
Minden egyes robotízület olyan nyomatékot fejleszt, amely mozgatja és megállítja a robotkart. A normál, megszakítás nélküli működés és a leállító mozgatás során az ízületi nyomatékokat a következőképpen adja át a robotállványra:

- Mz: Nyomaték a z alaptengely körül.
- Fz: Erők a z alaptengely mentén.
- Mxy : Döntési nyomaték az xy alapsík bármely irányában.
- Fxy: Erő az alap xy sík bármely irányában.



Ábra: Erő és nyomaték az alapkarimánál.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az állvány méretezése

A terhelések nagysága a robot modelljétől, a programtól és számos más tényezőtől függ. Az állvány méretezésénél figyelembe kell venni azokat a terheléseket, amelyeket a robotkar a normál, folytonos működés, valamint a 0., 1. és 2. kategóriájú leállító mozgás során fejt ki. A leállítási mozgás során az ízületek nyomatéka meghaladhatja a legnagyobb névleges üzemi nyomatékot. A leállási mozgás közben a terhelés független a leállási kategória típusától.
A következő táblázatokban megadott értékek a legkedvezőtlenebb esetben fellépő legnagyobb névleges terheléseket jelentik, megszorozva a 2,5-szeres biztonsági tényezővel. A tényleges terhelések nem haladják meg ezeket az értékeket.

Robot Modell	Mz [Nm]	Fz[Nm]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [Nm]
UR10e	990	1700	1460	1160

Maximális ízületi nyomaték a 0, 1 és 2 kategóriájú leállások során.

Robot Modell	Mz [Nm]	Fz[Nm]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [Nm]
UR10e	830	1450	860	860

Maximális ízületi nyomaték normál működés során.

A normál üzemi terhelések általában csökkenthetők az ízületek gyorsulási határértékeinek csökkentésével. A tényleges üzemi terhelések az alkalmazástól és a robotprogramtól függnek. Az URSim segítségével értékelheti a várható terhelést az Ön konkrét alkalmazásában.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az állvány méretezése

A felhasználóknak lehetőségük van további biztonsági tartalékok beépítésére, figyelembe véve a következő tervezési szempontokat:

- **Statikus merevség**: A nem kellően merev állvány a robot mozgása során elhajlik, ami azt eredményezi, hogy a robotkar nem éri el a tervezett útpontot vagy pályát. A statikus merevség hiánya szintén eredményezhet kedvezőtlen szabadonfutó tanítási élményt vagy védelmi leállításokat.
- **Dinamikus merevség**: Ha az állvány sajátfrekvenciája megegyezik a robotkar mozgási frekvenciájával, az egész rendszer rezonálhat, azt a benyomást keltve, hogy a robotkar rezeg. A dinamikus merevség hiánya szintén védelmi leállásokat eredményezhet. Az állvány rezonanciafrekvenciájának legalább 45 Hz-nek kell lennie.
- **Fáradás**: Az állványt úgy kell méretezni, hogy megfeleljen a teljes rendszer várható működési élettartamának és terhelési ciklusainak.



VIGYÁZAT

- Ha a robot egy külső tengelyre van szerelve, akkor ennek a tengelynek a gyorsulási értékei nem lehetnek túl magasak. A set_base_acceleration() szkriptparanccsal a robot szoftverére bízhatja a külső tengelyek gyorsulásának a kompenzálását
- A magas gyorsulási értékek a robotot biztonsági leállásokra késztethetik.



FIGYELMEZTETÉS

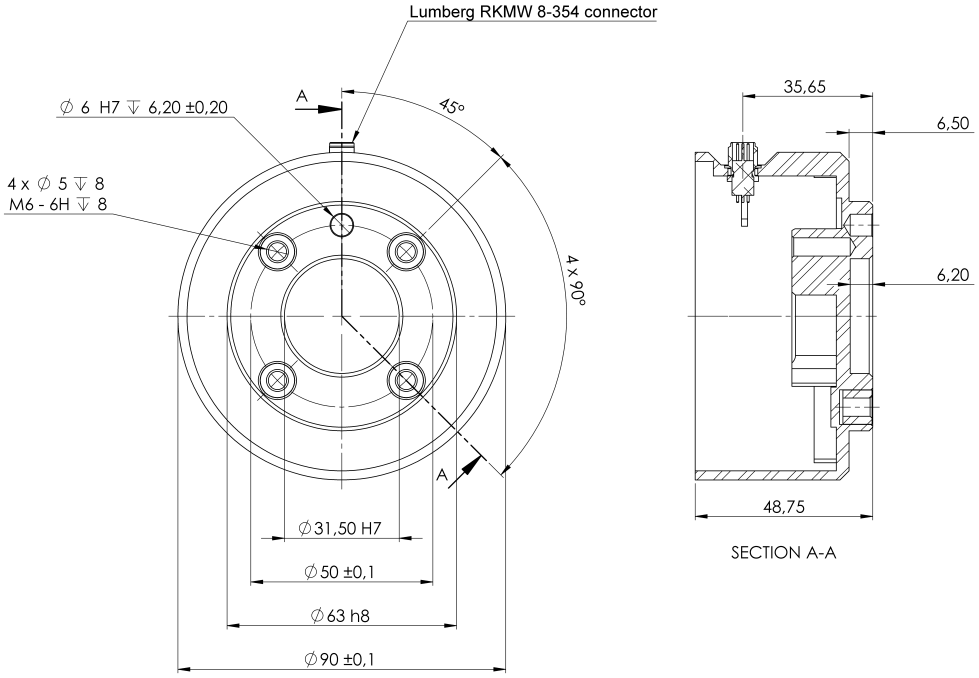
- Felborulási veszélyek lehetősége.
- A robotkar üzemi terhelései miatt a mozgatható platformok, például asztalok vagy mobil robotok felborulhatnak, ami balesetveszélyes lehet.
- Helyezze előtérbe a biztonságot azáltal, hogy mindig megfelelő intézkedéseket foganatosít a mozgatható platformok felborulásának megakadályozására.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4. A szerszám rögzítése

Leírás

A szerszámot vagy munkadarabot a robot csúcsán lévő szerszám-kimeneti karimára (ISO 9409-1) szerelik.



A szerszám méretei és a furatok elrendezése. Minden méret mm-ben van megadva.

Szerszámkarima

A szerszám kimeneti karimájára (ISO 909-1) szerelik fel a szerszámot, a robot csúcsán. Célszerű sugarasan hornyolt furatot használni a csaphoz, hogy túlfeszítés nélkül biztosítsuk a precíz pozíciót.

VIGYÁZAT

Ha nagyon hosszúak az M6 csavarok, a szerszámkarima aljára felütközve rövidzárat okozhatnak a robotban.

- A szerszám felszereléséhez ne használjon 10 mm-nél hosszabb csavarokat.

FIGYELMEZTETÉS

A csavarok nem kellő megszorítása sérülést okozhat az adapterkarima és/vagy a végberendezés meghibásodása és a hasznos teher ebből fakadó elszabadulása miatt.

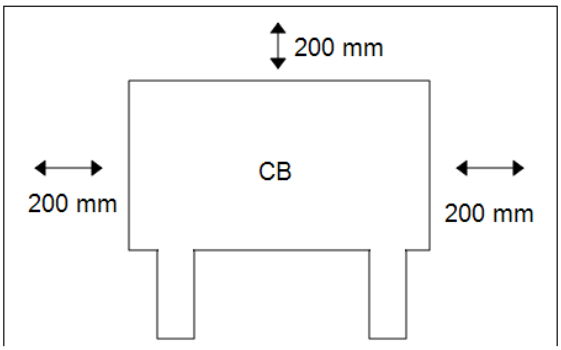
- Győződjön meg róla, hogy a szerszámot szakszerűen és biztonságosan rögzítették csavarozással.
- Gondoskodjon róla, hogy a szerszám olyan felépítésű legyen, amely nem okozhat veszélyes helyzetet egy alkatrész váratlan leesésekor.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5. Vezérlőszekrény szerelési hézaga

Leírás

A forró levegő áramlása a vezérlődobozban a berendezés meghibásodásához vezethet.
A vezérlőszekrénynek mindkét oldalon legalább 50 mm távolságot kell hagyni a megfelelő hűtési légáramláshoz. A vezérlőszekrény ajánlott távolsága 200 mm.



FIGYELMEZTETÉS

A nedves Control Box halálos sérülést okozhat.

- Ügyeljen rá, hogy a vezérlődobozt és a kábeleket ne érje folyadék.
- Helyezze a vezérlődobozt (IP44) az IP-besorolásnak megfelelő környezetbe.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

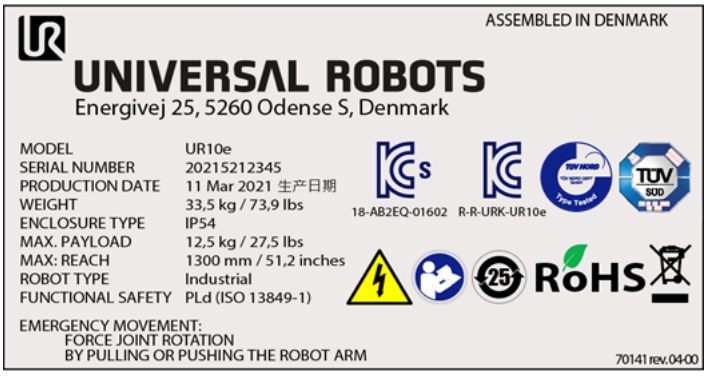
3.6. Maximális hasznos teher

Leírás

A robotkar névleges hasznos terhelhetősége a hasznos teher *súlyponteltolódásától* függ, lásd az ábrát 3 Mechanikai felhasználói felület 45
A súlypont eltolás meghatározás szerint a szerszámtokmány középpontja és a csatlakoztatott hasznos teher súlypontja közti távolság.
Amikor például a hasznos teher tömegét számítja ki egy felvétel és lerakás alkalmazásban, vegye figyelembe mind a megfogót, mind a megfogó által kezelt tárgyat.

UR10e10 kg / 12,5 kg

Az alábbiakban bemutatott módon igazolhatja a robot hasznos terhelhetőségét a robotkaron található címke ellenőrzésével.



ÉRTESÍTÉS

- A robot gyorsulási képessége csökkenhet, ha a hasznos teher súlypontja túllépi az 1300 mm-es munkateret 10 kg feletti hasznos teherrel.
- A robot gyorsulási képessége csökkenhet, ha a könyökízülettől 10 kg-ot meghaladó hasznos terhet kell vízszintesen kinyújtani.
- A robot képes elviselni egy hosszú súlypont-eltolódást, ha a hasznos terhet a szerszámtokmány alá helyezik, amint ez gyakran előfordul raklapos alkalmazásoknál.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Payload [kg]



Súlypont eltolás [mm]

2.3: *A névleges hasznos teher és a súlypont eltolódás viszonya.*

A hasznos teher tehetetlensége

A robot használható nagy tehetetlenségű hasznos terhekkel. A vezérlőszoftver automatikusan beszabályozza a gyorsulásokat, ha helyesen adja meg a következőket a PolyScope-ban (lásd: 21.7.10 Hasznos terhelés beállítása 264):

- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

Az URSim segítségével kiértékelheti a robotmozgások gyorsulásait és ciklusidejét egy adott hasznos teherrel.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4. Elektromos felhasználói felület

Leírás

A robotkar és a vezérlőszekrény tartalmazza az elektromos interfészcsoportokat. Az I/O legtöbb típusára mutatunk be példákat. A I/O kifejezés mind a digitális, mind az analóg vezérlőjelekre vonatkozik, amelyek az alább felsorolt elektromos interfészcsoportokból érkeznek vagy oda indulnak.

- Hálózati csatlakozás
- Robot csatlakozás
- Vezérlő I/O
- Eszköz i/o
- Ethernet

Minden feszültség és áramerősség egyenáramú (DC), kivéve, ha ettől eltérően adták meg.

4.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések

Figyelmeztetések

Tartsa be a következő figyelmeztetéseket az összes interfészcsoportra vonatkozóan, beleértve egy alkalmazás tervezését és telepítését is.

PLC



FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiak közül bármelyik előírás mellőzése súlyos sérülést vagy halált okozhat, mivel a biztonsági funkciókat felülírhatják.

- Soha ne csatlakoztasson biztonsági jeleket olyan PLC vezérlőhöz, amely nem a megfelelő biztonsági szintű biztonsági PLC. Fontos, hogy a biztonsági interfészjeleket elkülönítsük a normál I/O interfészjelektől.
- Minden biztonsággal kapcsolatos jel redundáns kiépítésű (két független csatorna).
- Tartsa a két független csatornát elkülönítve, hogy egyszeri hiba ne okozhassa a biztonsági funkció elvesztését.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Elektromosság



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Az alábbiak bármelyikének mellőzése súlyos sérülést vagy halált okozhat az elektromos veszélyek miatt.

- Gondoskodjon róla, hogy az olyan berendezések, amelyeket nem minősítették vízállóságra, szárazon maradjanak. Ha víz kerül a termékbe, zárjon le minden áramellátást, majd forduljon a helyi Universal Robots szerviz szolgáltatójához segítségért.
- Kizárólag a robothoz mellékelt eredeti kábeleket használja. Ne használja a robotot olyan alkalmazásokhoz, ahol a kábelek hajlításnak vannak kitéve.
- Legyen óvatos a robot I/O csatlakozókábeleinek beszerelésekor. Az alján lévő fémlemez az interfészkábelekhez és csatlakozókhoz szolgál. A furatok fúrása előtt távolítsa el a lemezt. A lemez visszahelyezése előtt győződjön meg róla, hogy az összes forgácsot eltávolította. Ne feledje, hogy a megfelelő méretű tömszelencéket használja.

EMC



VIGYÁZAT

A megadott IEC szabványokban meghatározott szinteknél magasabb szintű zavaró jelek a robot nem várt viselkedését okozhatják. Ügyeljen a következőkre:

- A robot **elektromágneses kompatibilitás (EMC)** bevizsgálását a vonatkozó nemzetközi IEC szabványok szerint végezték el. A nagyon magas jelszintek vagy a túlzott expozíció a robot maradandó károsodását okozhatja. Úgy találták, hogy EMC problémák általában előfordulnak a hegesztési folyamatokban és arra a naplóban általában hibaüzenetek figyelmeztetnek. A Universal Robots nem tartható felelősnek az EMC problémák által okozott károkért.
- A vezérlődoboztól a gépekhez vagy gyári berendezésekhez vezető I/O kábelek nem lehetnek hosszabbak 30 m-nél, hacsak kiegészítő vizsgálatokat nem végeznek velük.

Föld



FÖLD

A negatív csatlakozásokat földelésnek (GND) nevezik, és a robot burkolatához és a vezérlőszekrényhez csatlakoznak. Az összes említett GND csatlakozás csak a tápellátásra és a jelzésekre szolgál. PE (védőföldelés) esetén használja a vezérlőszekrény belsejében található, földelés szimbólummal jelölt M6 méretű csavaros csatlakozókat. A földelővezetéknek legalább a rendszer legnagyobb áramának megfelelő névleges áramerősségűnek kell lennie.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ez a kézikönyv



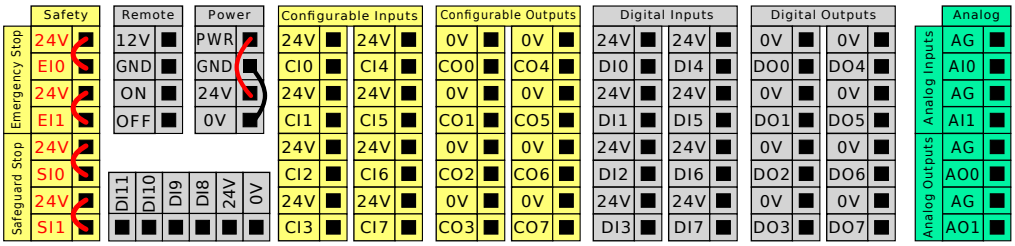
KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

A vezérlőszekrényen belül bizonyos I/O egységeket normál vagy biztonsággal kapcsolatos I/O funkcióra lehet konfigurálni. Olvassa el és értse meg az elektromos interfészről szóló teljes fejezetet.

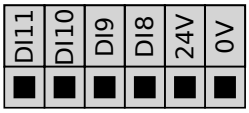
4.2. Vezérlő I/O

Leírás

A **I/O** a vezérlőszekrényben berendezések széles skálájához használható, beleértve a pneumatikus reléket, a PLC-ket és a vészleállító gombokat.
Az alábbi ábra bemutatja az elektromos felhasználói felület csoportok elrendezését a vezérlődobozon belül.



A vízszintes digitális bemeneti blokkot (DI8-DI11) az alábbi ábrán látható módon használhatja a szállítószalag követésének kvadratúra kódolásához. (lásd Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz on the facing page) az ilyen típusú bemenetekhez.



Az alább felsorolt színsémák jelentését meg kell ismerni és meg kell őrizni.

Sárga piros szöveggel	Külön biztonsági jelzések
Sárga fekete szöveggel	Biztonsághoz konfigurálható
Szürke fekete szöveggel	Általános célú digitális I/O
Zöld fekete szöveggel	Általános célú analóg I/O

A GUI felületen a **konfigurálható I/O**kapcsot beállíthatja **biztonsággal kapcsolatos I/O** vagy **általános célú I/O** kapocsként (lásd PolyScope kézikönyv II rész).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz

Ez a pont meghatározza a vezérlőszekrény alábbi 24 V-os digitális I/O-jának az elektromos specifikációit.

- Biztonsági I/O.
- Konfigurálható I/O.
- Általános rendeltetésű I/O.

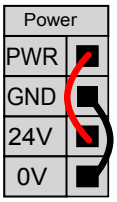
ÉRTESÍTÉS

A **konfigurálható** szó olyan I/OI-hoz használatos, amelyet akár biztonsággal kapcsolatos, akár normál I/O-ként konfiguráltak. Ezek a sárga terminálok üres szöveggel.

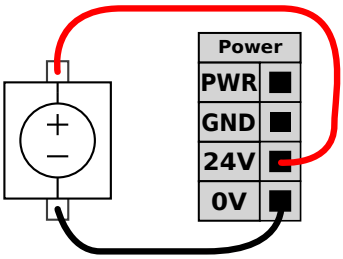
Telepítse a robotot az elektromos specifikációk szerint, amelyek mindhárom bemenet esetében ugyanazok.
A digitális I/O tápellátása biztosítható egy belső 24 V-os tápegységről vagy külső áramellátásról a **Power (tápegység)**nevű sorkapocs konfigurálásával. Ez a blokk négy terminálból áll. A felső kettő (PWR és GND) 24 V-os, és földelés a belső 24 V-os ellátásról. Az alsó két terminál (24 V és 0 V) a blokkban 24 V-os bemenet az I/O-hoz. Az alapértelmezett konfiguráció a belső áramellátást használja (lásd alább).

Tápegység

Ha több áram szükséges, akkor csatlakoztasson külső áramellátást az alábbiak szerint.



Ez a példa a belső tápegység alapértelmezett konfigurációját szemlélteti



Ez a példa az alapértelmezett konfigurációt szemlélteti külső tápegységgel, a nagyobb áramerősség elérése érdekében.

Az elektromos specifikációk alább láthatók a belső és külső áramellátásra vonatkozóan egyaránt.

Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Belső 24 V-os áramellátás					
[PWR - GND]	Feszültség	23	24	25	V
[PWR - GND]	Aktuális	0	-	2*	A
Külső 24 V-os bemeneti követelmények					
[24 V - 0 V]	Feszültség	20	24	29	V
[24 V - 0 V]	Aktuális	0	-	6	A

*3,5A 500 ms vagy 33% üzemi ciklus esetében.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Digitális bemenetek

A digitális I/O az IEC 61131-2 szabvány szerint készült. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Digitális kimenetek					
[COx / DOx]	Áramerősség*	0	-	1	A
[COx / DOx]	Feszültségesés	0	-	0.5	V
[COx / DOx]	Szivárgó áram	0	-	0.1	mA
[COx / DOx]	Effektus	-	PNP	-	Típus
[COx / DOx]	IEC 61131-2	-	1 A	-	Típus
Digitális bemenetek					
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Feszültség	-3	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	OFF (KI) régió	-3	-	5	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	ON (BE) régió	11	-	30	V
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Áramerősség (11-30 V)	2	-	15	mA
[EIx/SIx/CIx/DIx]	Effektus	-	PNP +	-	Típus
[EIx/SIx/CIx/DIx]	IEC 61131-2	-	3	-	Típus

*Legfeljebb 1 H ellenálló terhelés vagy induktív terhelés.

4.3. Biztonsági I/O

Biztonsági I/O

Ebben a szakaszban ismertetjük a célorientált biztonsági bemenetet (sárga kapocs piros szöveggel) és a konfigurálható I/O-t (sárga kapcsok fekete szöveggel), ha biztonsági I/Obemenetként állították be. Kövesse az összes digitális I/O-ra vonatkozó közös előírásokat a 4.3 Biztonsági I/O above fejezetben.
A biztonsági eszközöket és berendezéseket a Biztonság fejezetben közölt biztonsági utasításoknak és a kockázatértékelésnek megfelelően kell telepíteni.
Minden biztonsági I/O kettőzött(redundáns), így egy egyedi hiba nem okozhatja a biztonsági funkció elvesztését. A biztonsági I/O kapcsokat azonban két külön ágként kell megtartani.

Az állandó biztonsági bemenet-típusok a következők:

- **Robot vészleállító** kizárólag a vészleállító berendezéshez
- **Védő stop** védelmi eszközökhöz
- **3PE leállítás** védelmi eszközökhöz

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Táblázat

A funkcionális különbség alább látható.

	Vészleállítás	Biztonsági leállító	3PE leállítás
A robot leállítja a mozgást	Igen	Igen	Igen
Program végrehajtása	Szünetek	Szünetek	Szünetek
Meghajtó erő	Ki	Be	Be
Visszaállítás	Kézi	Automatikus vagy kézi	Automatikus vagy kézi
A használat gyakorisága	Nem gyakori	Minden ciklus - nem gyakori	Minden ciklus - nem gyakori
Újratelepítést igényel	Csak fék kiengedése	Nem	Nem
Leállítási kategória (IEC 60204-1)	1	2	2
A felügyeleti funkció teljesítményszintje (ISO 13849-1)	PLd	PLd	PLd

Biztonsági óvintézkedés

Használja a konfigurálható I/O-t további biztonsági I/O funkció telepítésére, pl.: vészleállító kimenet. A biztonsági funkciókhoz konfigurálható I/O-készletet a GUI felületen keresztül lehet beállítani (lásd itt PolyScope kézikönyv II. része).

VIGYÁZAT

A biztonsági funkciók rendszeres ellenőrzésének és tesztelésének elmulasztása veszélyes helyzetekhez vezethet.

- A robot üzembe helyezése előtt igazolni kell a biztonsági funkciókat.
- A biztonsági funkciókat rendszeresen tesztelni kell.

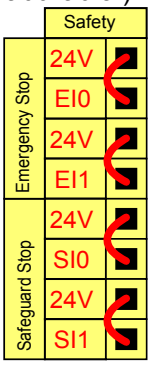
OSSD jelek

Az összes konfigurált és ideiglenes biztonsági bemenetet szűrik, hogy lehetővé tegyék az OSSD biztonsági berendezés használatát 3 ms alatti impulzushosszakkal. A biztonsági bemenetből minden milliszekundumban mintát vesznek, és a bemenet állapotát meghatározzák a leggyakrabban látott bemeneti jel szerint az utolsó 7 milliszekundum alatt. A biztonsági kimenetek OSSD-impulzusait a PolyScope kézikönyv II. része részletezi.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

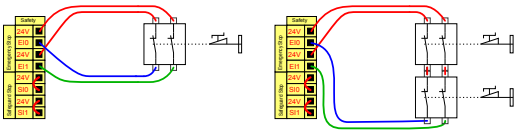
Alapértelmezett biztonsági konfiguráció

A robotot alapkonfigurációval szállítják, amely további biztonsági berendezések nélküli üzemeltetést tesz lehetővé (lásd az alábbi ábrát).



Vészleállító gombok csatlakoztatása

A legtöbb alkalmazásban használni kell egy vagy több extra vészleállító gombot. Az alábbi ábrán látható,hogyan csatlakoztatható egy vagy több vészleállító gomb.

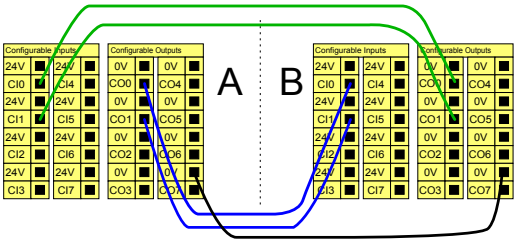


A vészleállító megosztása más gépekkel

Beállíthat egy megosztott vészleállító funkciót a robot és más gépek között, ha az alábbi I/O funkciókat a GUI-n keresztül konfigurálja. A Robot vészleállító bemenete nem használható megosztási célokra. Ha két UR robotnál vagy más gépeknél többet kell csatlakoztatni, biztonsági PLC szükséges a vészleállító jelek kontrollálásához.

- Konfigurálható bemenet-pár: Külső vészleállítás.
- Konfigurálható kimenet-pár: Rendszer vészleállító.

Az alábbi ábrán látható, hogyan osztja meg két UR robot a vészleállító funkcióit. Ebben a példában a használt konfigurált I/O-k a CI0-CI1 és a CO0-CO1.



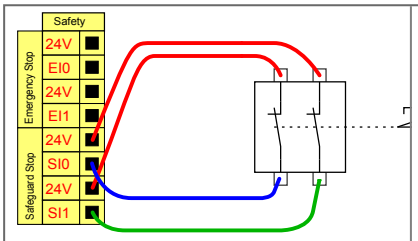
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági leállító automatikus visszaállással

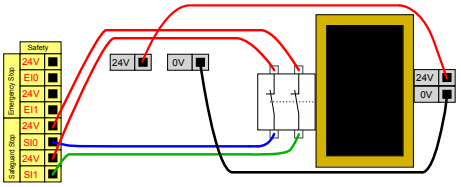
Ez a konfiguráció csak olyan alkalmazásokhoz készült, ahol a kezelő nem tud átmenni az ajtón és bezárni maga mögött. A konfigurálható I/O-t egy külső nullázógomb beállítására használják az ajtón kívül, a robot mozgatásának újraindításához. A robot automatikusan visszatér a mozgáshoz, amikor a jelzés újra létrejön.

FIGYELMEZTETÉS

Ne használja ezt a konfigurációt, ha a jelzés a biztonsági kerületen belülről hozható létre újra.



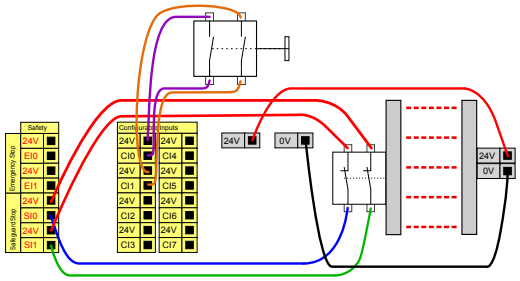
Ez a példa egy ajtókapcsolót szemléltet alapvető biztonsági eszközként, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.



Ez a példa azt szemlélteti, hogy egy biztonsági szőnyeg olyan biztonsági eszköz, ahol az automatikus folytatás helyénvaló. Ez a példa egy biztonsági lézerszkennerre is érvényes.

Biztonsági leállítás visszaállítás gombbal

Ha a biztonsági felhasználó felület könnyű függöny illesztéssel használatos, akkor a biztonsági kerületen kívüli visszaállítás szükséges. A visszaállítás gombnak kétcsatornás típusúnak kell lennie. Ebben a példában a visszaállításra konfigurált I/O CI0-CI1 (lásd alább).



`végső

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

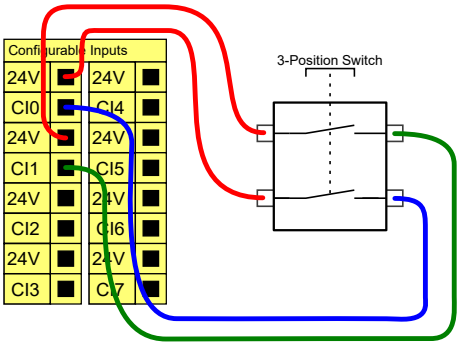
4.4. Háromhelyzetű engedélyező eszköz

Leírás

A robotkart egy 3PE hordozható kezelőegység formájú engedélyező eszközzel szerelték fel.
A vezérlőszekrény a következő engedélyező eszköz-konfigurációkat támogatja:

- 3PE hordozható kezelőegység
- Külső hárompozíciós engedélyező eszköz
- Külső hárompozíciós eszköz és 3PE hordozható kezelőegység

Az alábbi illusztráció bemutatja, hogyan csatlakoztathat egy hárompozíciós engedélyező eszközt. További információért lásd a Hordozható kezelőegység 3 helyzetű engedélyező eszközzel fejezetet.



Megjegyzés: A hárompozíciós engedélyező eszköz bemenetének két bemeneti csatornáján a jeleltérés toleranciája 1 mp.

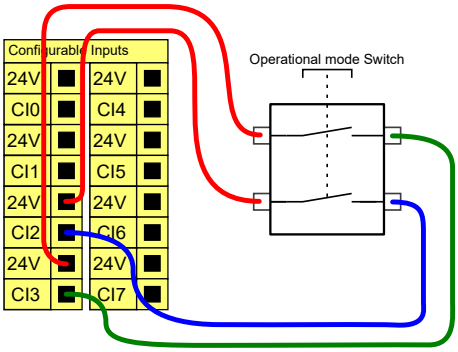
ÉRTESÍTÉS

Az UR robotbiztonsági rendszer nem támogatja több külső háromállású engedélyező eszköz használatát.

Működési mód kapcsolója

A háromállású engedélyező eszköz használata megköveteli a Működési mód kapcsoló használatát.

Az alábbi ábrán egy üzemmód kapcsoló látható. Lásd 18.9 Üzemmódok 160



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.5. Általános célú digitális I/O

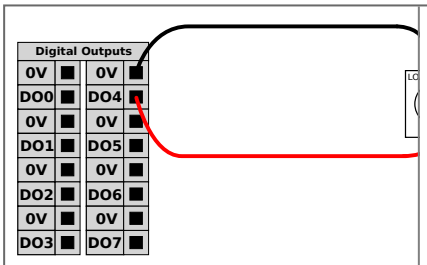
Leírás

Az Indítás képernyő beállításokat tartalmaz egy alapértelmezett program automatikus betöltéséhez és indításához, és a Robotkar automatikus inicializálásához bekapcsolás közben.

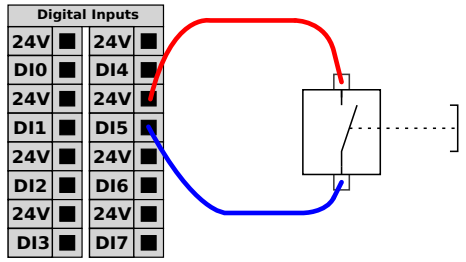
Általános célú digitális I/O

Ez a rész az általános célú 24 V-os I/O-t (szürke terminálok) és a konfigurálható I/O-t (sárga terminálok fekete szöveggel), amikor nem biztonsági I/O-ként van konfigurálva. A 4.5 Általános célú digitális I/O above szakaszban található közös specifikációkat be kell tartani.

Az általános célú I/O használható a berendezés meghajtására, ahogyan a pneumatikus relék hajtására közvetlenül vagy más PLC rendszerekkel való kommunikációhoz. Minden digitális kimenet automatikusan letiltható, amikor a program végrehajtása leáll, lásd part PolyScope Kézikönyv II. rész.
Ebben a módban a kimenet mindig alacsony, amikor a program nem fut. Példák találhatók az alábbi alpontokban.
Ezekben a példákban szokásos digitális kimeneteket használnak, de bármilyen konfigurálható kimenetet is használhattak volna, ha ezeket nem biztonsági funkció teljesítésére állították be.



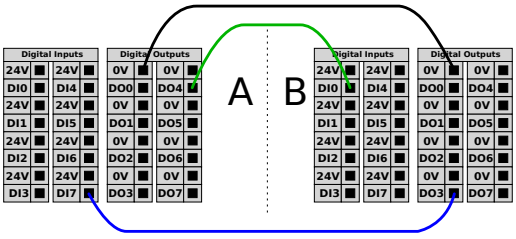
Ez a példa bemutatja, hogyan kontrollálják a terhet digitális kimenetről.



Ebben a példában bemutatjuk, hogyan kell egy egyszerű nyomógombot bekötni egy digitális bemenetre.

Kommunikáció más gépekkel vagy PLC-kkel

A digitális I/O kimenet használható más berendezésekkel való kommunikációhoz, ha egy szokásos GND (0 V) jött létre, és ha a gép PNP technológiát használ, lásd alább.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.6. Általános célú analóg I/O

Leírás

Az analóg I/O felhasználói felület a zöld terminál. Feszültség (0-10 V) vagy áramerősség (4-20 mA) beállítására vagy mérésére használatos más berendezésről vagy berendezésre.
A lehető legnagyobb pontosság elérése érdekében a következő utasítások betartása ajánlott.

- Használja az I/O-hoz legközelebbi AG terminált. A pár megoszt egy szokásos módszűrőt.
- Használja ugyanazt a GND-t (0 V) a berendezéshez és a vezérlődobozhoz. Az analóg I/O nincs galvanikusan szigetelve a vezérlődoboztól.
- Használjon árnyékolt kábelt vagy sodrott párokat. Kösse az árnyékolást a GND érintkezőre a **Power** (Áramellátás) érintkező mellett.
- Az áram módban működő berendezés használata Az áramjelek kevésbé érzékenyek az interferenciákra.

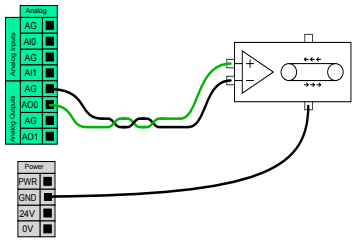
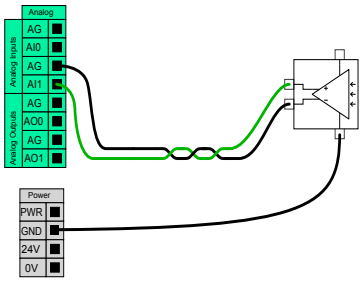
Elektromos specifikáció

A GUI felületen kiválaszthatja a beviteli módokat (lásd PolyScope Manual rész II. rész).
Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Analóg bemenet áram üzemmódban					
[AIx - AG]	Aktuális	4	-	20	mA
[AIx - AG]	Ellenállás	-	20	-	ohm
[AIx - AG]	Felbontás	-	12	-	bit
Analóg bemenet feszültség módban					
[AIx - AG]	Feszültség	0	-	10	V
[AIx - AG]	Ellenállás	-	10	-	kOhm
[AIx - AG]	Felbontás	-	12	-	bit
Analóg kimenet áram módban					
[AOx - AG]	Aktuális	4	-	20	mA
[AOx - AG]	Feszültség	0	-	24	V
[AOx - AG]	Felbontás	-	12	-	bit
Analóg kimenet feszültség módban					
[AOx - AG]	Feszültség	0	-	10	V
[AOx - AG]	Aktuális	-20	-	20	mA
[AOx - AG]	Ellenállás	-	1	-	ohm
[AOx - AG]	Felbontás	-	12	-	bit

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Analóg kimenet és analóg bemenet

	
Ez a példa bemutatja, hogyan kontrolláljon szalagot vagy szíjat analóg sebességkontrolláló bemenettel.	Ez a példa bemutatja egy analóg szenzor csatlakoztatását.

4.7. Távoli KI/BE vezérlés

Leírás

Használja a **BE/KI** távvezérlést a vezérlőszekrény be- és kikapcsolásához a hordozható kezelőegység használata nélkül. Általában akkor használatos:

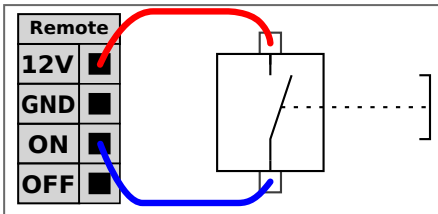
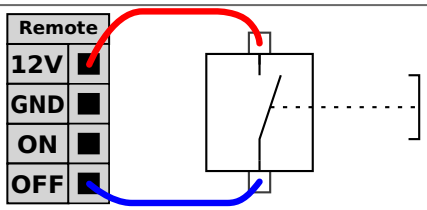
- Amikor a hordozható kezelőegység nem elérhető.
- Amikor a PLC rendszernek teljes kontrollra van szüksége.
- Amikor több robotot kell egy időben be- vagy kikapcsolni.

Távvezérlés

A **KI/BE** távvezérlés biztosítja a 12 V-os segédfeszültséget, amely aktív marad a vezérlődoboz kikapcsolása után. A **BE** bemenet csak rövid időtartamú aktiválásra szolgál, és ugyanúgy működik, mint a **POWER** gomb. A **KI** bemenet lenyomva tartható, ha szükséges. Használjon egy szoftverfunkciót a programok automatikus betöltéséhez és indításához (lásd részPolyscope Kézikönyv II. rész).
Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
[12 V - GND]	Feszültség	10	12	13	V
[12 V - GND]	Aktuális	-	-	100	mA
[ON / OFF]	Inaktív feszültség	0	-	0.5	V
[ON / OFF]	Aktív feszültség	5	-	12	V
[ON / OFF]	Bemeneti áram	-	1	-	mA
[ON]	Aktivációs idő	200	-	600	ms

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

	
Ez a példa egy távoli **BE** gomb csatlakoztatását szemlélteti.	Ez a példa egy távoli **KI** gomb csatlakoztatását szemlélteti.

VIGYÁZAT

A bekapcsológomb benyomásával és nyomva tartásával mentés nélkül KIKAPCSOLJA a vezérlőszekrényt.

- Ne nyomja meg és ne tartsa lenyomva a **BE** bemenetet vagy a **Bekapcsolás** gombot mentés nélkül.
- Használja a **OFF** bemenetet a kikapcsolás távvezérléséhez, hogy ezáltal a vezérlőszekrény menthesse a megnyitott fájlokat és szabályosan álljon le.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

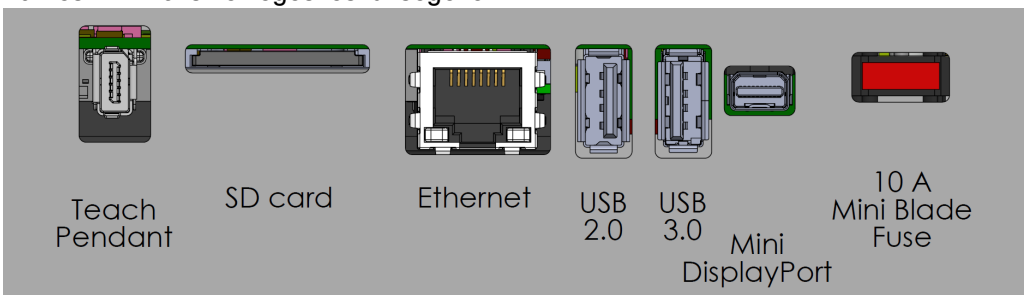
4.8. Vezérlőszekrény konzol

Leírás

Az I/O-interfészcsoportok alján található egy konzol portokkal, amely további csatlakozásokat tesz lehetővé (lásd az alábbi ábrát). A vezérlőszekrény alján egy fedeles nyílás található a könnyű csatlakoztatás érdekében (lásd Ethernet).
A Mini Displayport támogatja a Displayporttal rendelkező monitorokat, és aktív Mini Display DVI vagy HDMI átalakítót igényel a DVI/HDMI csatolóval rendelkező monitorok csatlakoztatásához. A passzív átalakítók nem működnek DVI/HDMI portokkal.

Konzol

A biztosíték legyen UL-jelölésű, Mini Blade típusú, maximális névleges áramerőssége: 10A és minimális névleges feszültsége: 32V



ÉRTESÍTÉS

Ne csatlakoztassa vagy válassza le a hordozható kezelőegységet, amíg a vezérlőszekrény feszültség alatt van. Ez károsíthatja a vezérlőszekrényt.

ÉRTESÍTÉS

Ha nem csatlakoztatja az aktív adaptert, mielőtt megkísérli bekapcsolni a vezérlőszekrényt, ezzel akadályozhatja a kijelző kimenetet.

- A rendszer bekapcsolása előtt csatlakoztassa az aktív adaptert a vezérlőszekrényhez.
- Bizonyos esetekben a külső monitort a vezérlőszekrény előtt kell bekapcsolni .
- Használjon aktív adaptert, amely támogatja az 1.2-es verziót, mivel nem minden adapter működik elsőre.

4.9. Ethernet

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Az Ethernet interfész a következőkre használható:

- MODBUS, EtherNet/IP> és PROFINET (see részPolyScope kézikönyv II. rész).
- Távoli hozzáférés és vezérlés.

Az Ethernet-kábel csatlakoztatásához vezesse át a kábelt a vezérlőszekrény alján lévő lyukon, és dugja be a konzol alján lévő Ethernet-portba.
A vezérlőszekrény alján lévő kupakot cserélje ki egy megfelelő kábelbevezető tömszelencére, hogy a kábelt az Ethernet-porthoz csatlakoztassa.



Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Adatátviteli sebesség	10	-	1000	Mb/s

4.10. Hálózati csatlakozók

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A vezérlődoboz hálózati kábelét szabványos IEC dugasszal szerelték fel. Csatlakoztasson egy országspecifikus hálózati dugaljat vagy kábelt az IEC dugaljhoz.

ÉRTESÍTÉS

- IEC 61000-6-4: 1. fejezet hatálya: „Az IEC 61000 emissziós követelményekre vonatkozó ezen része azokra az elektromos és elektronikus berendezésekre vonatkozik, amelyeket ipari környezetben való használatra szántak (lásd 3.1.12).”
- IEC 61000-6-4: 3.1.12. fejezet ipari telephely: „Nagy- vagy középfeszültségű transzformátorról táplált, a létesítmény ellátására szolgáló, külön villamosenergia-hálózattal ellátott helyszínek”

Hálózati csatlakozók

A robot táplálásához a vezérlőszekrényt a mellékelt tápkábelen keresztül kell csatlakoztatni a hálózathoz. A tápkábel IEC C13 csatlakozója a vezérlődoboz alján található IEC C14 készülékbemenethez csatlakozik.

ÉRTESÍTÉS

A vezérlőszekrényhez csatlakoztatáshoz mindig országspecifikus fali csatlakozóval ellátott tápkábelt használjon. Ne használjon adaptert.

Az elektromos telepítés részeként adja meg a következőket:

- Csatlakozás a talajhoz
- Fő biztosíték
- Maradékáram-készülék
- Zárható (kikapcsolt OFF állásban) kapcsoló

A zárolás egyszerű eszközeként egy főkapcsolót kell felszerelni a robotalkalmazás összes berendezésének kikapcsolására. Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

Táblázat

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Bemeneti feszültség	90	-	264	VAC
Külső hálózati biztosíték (90-200V)	15	-	16	A
Külső hálózati biztosíték (200-264 V)	8	-	16	A
Bemeneti frekvencia	47	-	440	Hz
Készenléti teljesítmény	-	-	<1.5	W
Névleges működési teljesítmény	90	250	500	W

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Elektromos veszélyek



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Az alábbiak bármelyikének mellőzése súlyos sérülést vagy halált okozhat az elektromos veszélyek miatt.

- Győződjön meg a robot szakszerű földeléséről (elektromos csatlakozás a földhöz). Használja a földelés szimbólummal ellátott, nem használt csavarokat a vezérlődobozban, hogy a rendszerben közös földelést biztosítson minden berendezésnek. A földelővezetéknek legalább a rendszer legnagyobb áramának megfelelő névleges áramerősségűnek kell lennie.
- Biztosítsa, hogy a Vezérlődobozba bemenő áram védet legyen maradékáram-készülékkel (RCD) és megfelelő biztosítékkal.
- Szervizelés közben zárjon le minden áramot a robot teljes telepítéséhez.
- Győződjön meg arról, hogy más berendezések nem szolgáltatnak áramot a robot I/O-nak, amikor a robot le van zárva.
- Mielőtt a vezérlődobozt áram alá helyezné, győződjön meg az összes kábel szakszerű bekötéséről. Mindig használjon eredeti hálózati kábelt.

4.11. Robot csatlakozás: Robot kábel

Leírás

Ez az alszakasz egy rögzített 6 méteres robotkábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le. Az alapkarimás kábelcsatlakozóval konfigurált robotkar csatlakoztatására vonatkozó tájékoztatásért lásd: 4.11 Robot csatlakozás: Robot kábel above.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Csatlakoztassa a kart és a vezérlőszekrényt

Létrehozza a robotkapcsolatot a robotkarnak a vezérlőszekrényhez való csatlakoztatásával a robotkábel segítségével.
Csatlakoztassa és rögzítse a robotból érkező kábelt a vezérlőszekrény alján lévő csatlakozóhoz (lásd az alábbi ábrát). A robotkar bekapcsolása előtt kétszer csavarja el a csatlakozót, hogy meggyőződjön a megfelelő rögzítésről.
Fordítsa jobbra a csatlakozót, hogy könnyebb legyen rögzíteni azt a kábel bedugása után.



VIGYÁZAT

A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne csatlakoztassa le a robotkábelt, amikor a robotkar be van kapcsolva.
- Ne hosszabbítsa meg és ne módosítsa az eredeti kábelt.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.12. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel

Leírás

Ez az alszakasz egy rögzített alapkarima-kábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le. A rögzített 6 méteres robotkábellel konfigurált robotkar csatlakoztatására vonatkozó információért lásd: 4.12 Robot csatlakozás: Alapkarima kábel above.

Alapkarima kábelcsatlakozó

Az alapkarima kábelcsatlakozója hozza létre a robot csatlakozását azáltal, hogy csatlakoztatja a a robotkart a vezérlőszekrényhez. A robotkábel az egyik végén az alapkarimakábel csatlakozójához, a másik végén pedig a vezérlőszekrény csatlakozójához csatlakozik.
Az összes csatlakozót rögzítheti, amint robot kapcsolat létrejött.

VIGYÁZAT

A robotkar és a vezérlőszekrény közötti maximális robotkapcsolat 6 m. A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne hosszabbítsa meg a 6 m robotkábelt.

ÉRTESÍTÉS

Az alapkarima kábel közvetlen bekötése bármely vezérlődobozba károsíthatja a berendezést vagy egyéb anyagi károkat okozhat.

- Ne csatlakoztassa közvetlenül a vezérlődobozhoz az alapkarima-kábelt.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.13. Eszköz i/o

Leírás

A #3. csuklón, a szerszám-karima mellett található egy nyolctűs csatlakozó, amely tápellátást és vezérlőjelet biztosít a robothoz csatlakoztatható különféle megfogók és érzékelők számára. A Lumberg RKMV 8-354 megfelelő ipari kábel. A kábelen belül mind a nyolc drótnak különböző a színe, mely különböző funkciót képvisel.

Ez a csatlakozó biztosítja az áram és vezérlő jeleket egy specifikus roboteszközön használt fogóknak és az érzékelőknek. Az alább felsorolt ipari kábelek alkalmasak:

- Lumberg RKMV 8-354.

ÉRTESÍTÉS

Az eszközcsatlakozót kézzel kell meghúzni legfeljebb 0,4 Nm-rel.

A kábelen belül a nyolc drótnak különböző a színe, mely különböző funkciót jelöl. Lásd az alábbi táblázatot:

Szín	Jel	Leírás
Piros	GND	Föld
Szürke	ÁRAM	0 V/12 V/24 V
Kék	TO0/PWR	0 vagy 0 V/12 V/24V digitális kimenetek
Rózsaszínű	TO1/GND	1. digitális kimenetek vagy Földelés
Sárga	TI0	0. digitális bemenet
Zöld	TI1	1. digitális bemenet
Fehér	AI2 / RS485+	Analóg 2-ban vagy RS485+
Barna	AI3 / RS485-	Analóg 3-ban vagy RS485-

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Lépjen be a Telepítés lapon a Szerszám I/O-hoz (lásd rész Polyscope kézikönyv II. részében), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V feszültségre állítsa be. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Az elektromos feszültség 24 V-os módban	23.5	24	24.8	V
Tápfeszültség 12 V módban	11.5	12	12.5	V
Elektromos áramerősség (egy tűs)*	-	600	2000**	mA
Elektromos áramerősség (két tűs)*	-	600	2000**	mA
Elektromos kapacitív terhelés	-	-	8000***	uF

* Induktív terheléseknél erősen ajánlott védődióda használata.
** Csúcsérték max. 1 másodpercig, üzemciklus max: 10%. Az átlagos áramerősség értéke 10 másodperc alatt nem haladhatja meg a jellemző áramot.
*** Amikor a szerszám tápellátása engedélyezve van, egy 400 ms-os lágy indítási idő kezdődik, amely lehetővé teszi, hogy indításkor 8000 uF kapacitív terhelést csatlakoztassanak a szerszám tápellátásához. Működési közbeni csatlakozáskor a kapacitív terhelés nem engedélyezett.

ÉRTESÍTÉS

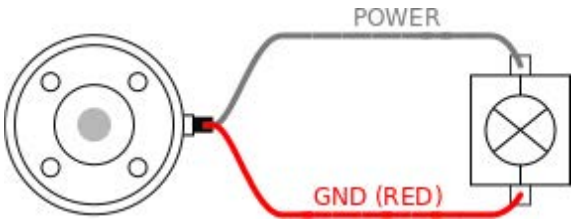
Az eszköz pereme a GND-hez csatlakozik (ugyanaz, mint a piros drót).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.14. Eszköz tápegysége

Leírás

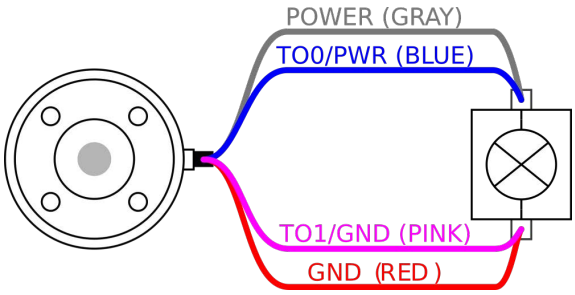
Lépjen be a Telepítés lapon a Szerszám I/O-hoz (lásd rész Polyscope kézikönyv II. részében), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V feszültségre állítsa be.



Duális tüske tápegysége

Dual Pin Power (Két érintkezős tápellátás) üzemmódban a kimeneti áramerősség a (4.14 Eszköz tápegysége above második táblázatában felsoroltak szerint) növelhető.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A bal alsó sarokban koppintson a **Általános** elemre.
3. Koppintson a**Szerszám IO** elemre, és válassza a **Kettős érintkező áramellátás** lehetőséget.
4. Csatlakoztassa a Hálózati vezetékeket (szürke) a TO0-hoz (kék), a Földelést (piros) pedig a TO1-hez (rózsaszínű).



ÉRTESÍTÉS

Amint a robot vészleállítást végez, a feszültség beáll 0 V-ra mindkét áramtüske esetében (az áram leáll).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.15. Az eszköz digitális kimenetei

Leírás

A digitális kimenetek három különböző módot támogatnak:

Mód	Aktív	Inaktív
Csökkenés (NPN)	Alacsony	Megnyitás
Forás (PNP)	Magas	Megnyitás
Nyomás/Húzás	Magas	Alacsony

Lépjen be a Szerszám I/O modulba a Telepítés lapon (lásd a PolyScope II. rész kézikönyvét) az egyes kapcsok kimeneti üzemmódjának beállításához. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Feszültség nyitáskor	-0.5	-	26	V
Feszültség 1 A süllyedéskor	-	0.08	0.09	V
Áramerősség megszerzéskor/süllyedéskor	0	600	1000	mA
Áramerősség GND-n keresztül	0	1000	3000*	mA

ÉRTESÍTÉS

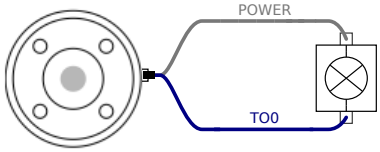
Amint a robot vészleállítást végez, a digitális kimenetek (DO0 és DO1) inaktiválódnak (magas Z).

VIGYÁZAT

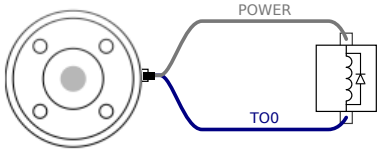
A digitális kimenetek az eszközben nem áramerősség-korlátoltak. A meghatározott adatok felülírása maradandó kárt okozhat.

Az eszköz digitális kimeneteinek használata

Ez a példa bemutatja, hogy kapcsoljon be egy terhelést, amikor belső 12 V-os vagy 24 V-os áramellátást alkalmaz. A kimeneti feszültséget az I/O lapon meg kell határozni. A HÁLÓZATI csatlakozás és a pajzs/földelés között feszültség van, még akkor is, amikor a terhelés ki van kapcsolva.



Javasolt védő diódát használni az induktív terhelésekhez, az alábbiakban láthatók szerint.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.16. Az eszköz digitális bemenetei

Leírás

Az Indítás képernyő beállításokat tartalmaz egy alapértelmezett program automatikus betöltéséhez és indításához, és a Robotkar automatikus inicializálásához bekapcsolás közben.

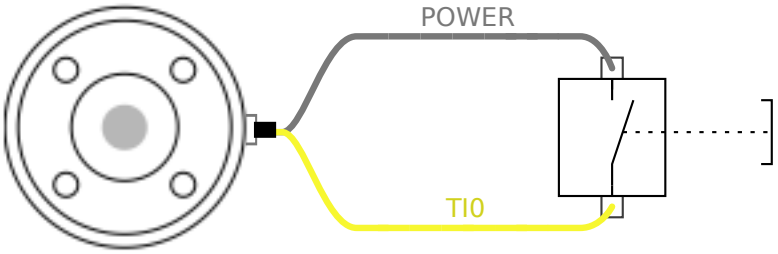
Táblázat

A digitális bemenetek kialakítása PNP, gyenge lehúzó ellenállásokkal. Ez azt jelenti, hogy a lebegő bemenet mindig alacsony értékű. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Bemeneti feszültség	-0.5	-	26	V
Logikus alacsony feszültség	-	-	2.0	V
Logikus magas feszültség	5.5	-	-	V
Bemeneti ellenállás	-	47k	-	Ω

A szerszám digitális bemeneteinek használata

Ez a példa bemutatja egy egyszerű gomb csatlakozatását.



4.17. Szerszám analóg bemenetek

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A szerszám analóg bemenet nem differenciál bemenet, és az I/O lapon feszültségre (0-10V) vagy áramerősségre (4-20mA) állítható (lásd >PolyScope kézikönyv II. része). Az elektromos specifikációk alább láthatók.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Bemeneti feszültség feszültség módban	-0.5	-	26	V
Bemeneti ellenállás 0 V és 10 V közötti tartománynál	-	10.7	-	kΩ
Felbontás	-	12	-	bit
Bemeneti feszültség áramerősség módban	-0.5	-	5.0	V
Bemeneti áramerősség áramerősség módban	-2.5	-	25	mA
Bemeneti ellenállás 4 mA és 20 mA közötti tartománynál	-	182	188	Ω
Felbontás	-	12	-	bit

Az analóg bemenetek használatára két példa a következő alpontban található.

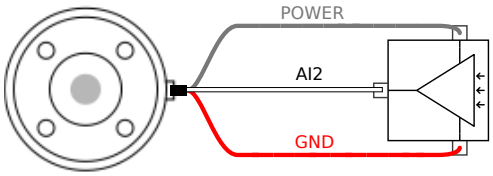
Vigyázat!

VIGYÁZAT

Az analóg bemenetek nem védettek a túlfeszültség ellen áramerősség módban. Ha az elektromos specifikációkban szereplő határértéket meghaladja, azzal a bemenet tartósan károsodhat.

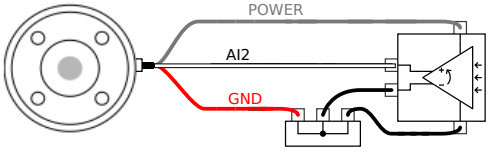
A szerszám analóg bemeneteinek használata, nem differenciál

Ez a példa bemutat egy analóg érzékelő csatlakozást nem differenciális kimenettel. Az érzékelő kimenete lehet áram vagy feszültség, mindaddig, amíg az adott analóg bemenet bemeneti módja ugyanarra van beállítva az I/O lapon.
Megjegyzés: Ellenőrizheti, hogy egy feszültségkimenetű érzékelő képes-e a szerszám belső ellenállásának meghajtására, vagy a mérés érvénytelen lehet.



A szerszám analóg bemeneteinek használata, differenciális

Ez a példa bemutat egy analóg szenzorcsatlakozást differenciális kimenettel. A negatív kimeneti rész földhöz (0V) való csatlakoztatása ugyanúgy működik, mint egy nem differenciál érzékelő.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.18. Eszközkommunikáció I/O

Leírás

- **Jel-kérések** Az RS485 jelek belső hibabiztos előfeszítést alkalmaznak. Ha a csatlakoztatott eszköz nem támogatja ezt a hibabiztost, akkor jelelőfeszítést kell végezni a csatlakozatott eszközön vagy külsőleg hozzáadni, felhúzható ellenállások hozzáadásával az RS485+-hoz és lehúzható ellenállások hozzáadásával az RS485--hoz.
- **Késleltetés** A szerszám-csatlakozón át küldött üzenetek késleltetése 2ms és 4 ms között változik a PC üzenetírás időpontjától az S485 üzenet indításáig számítva. Egy puffer tárolja az eszközcsatlakozóra küldött adatokat, amíg a sor üres nem lesz. Amint megkapott 1000 bájt adatot, az üzenet kiírásra kerül az eszközön.

Baud arányok	9,6k, 19,2k, 38,4k, 57,6k, 115,2k, 1M, 2M, 5M
Stop bitek	1, 2
Paritás	Nincs, páratlan, páros

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5. Szállítás

Leírás

A robotot csak az eredeti csomagolásban szállítsa. tárolja a göngyöleget száraz helyen, ha a robotot később át akarja helyezni.
Amikor a robotot a csomagolásból a telepítés helyére viszi, a robotkar mindkét csövét egyszerre fogja meg . Tartsa a robotot a helyén, amíg az összes rögzítőcsavart szorosan meg nem húzta a robot alján.
Emelje fel a vezérlődobozt a fogantyújánál fogva.

Figyelmeztetés: Emelés



FIGYELMEZTETÉS

A szakszerűtlen emelési módszerek vagy alkalmatlan emelőeszközök használata sérülésekhez vezethet.

- Kerülje a háta vagy más testrészei túlterhelését a berendezés beemelésekor.
- Használjon megfelelő emelőberendezést.
- Minden regionális és nemzeti emelési irányelvet be kell tartani.
- Ügyeljen arra, hogy a robotot a Mechanikai interfész cím alatt található utasításoknak megfelelően szerelje fel.



ÉRTESÍTÉS

Ha a robotot szállítás közben külső alkalmazáshoz / telepítéshez csatlakoztatják, kérjük, tanulmányozza az alábbiakat:

- Ha a robotot az eredeti csomagolás nélkül szállítja, a(z) Universal Robots A/S által biztosított összes garancia érvényét veszti.
- Ha a robotot egy külső gyártó alkalmazásához/berendezéséhez csatlakoztatva szállítják, a robot szállítására vonatkozóan kövesse az eredeti szállítási csomagolás nélküli szállításra vonatkozó ajánlásokat.

Felelősségkizárás

A Universal Robots nem tehető felelőssé a berendezés szállításából eredő károkért. A csomagolás nélküli szállításra vonatkozó ajánlásokat a myur.universal-robots.com/manuals oldalon tekintheti meg

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.1. Szállítás csomagolás nélkül

Leírás

Universal Robots mindig azt javasolja, hogy a robotot az eredeti csomagolásában kell szállítani.
Ezek az ajánlások azért készültek, hogy csökkentsék a nem kívánt rezgéseket az ízületekben és a fékrendszerekben, és csökkentsék az ízületek forgását.
Ha a robotot az eredeti csomagolása nélkül szállítják, kérjük, olvassa el az alábbi irányelveket:

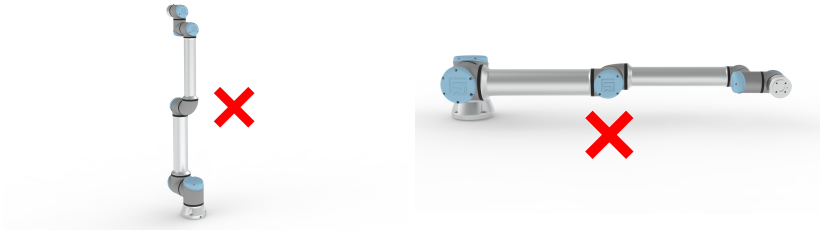
- Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges – ne szállítsa a robotot szingularitási pozícióban.
- Helyezze át a súlypontot a robotban a lehető legközelebb az alaphoz.
- Rögzítse mindegyik csövet egy szilárd felülethez a cső két különböző pontján.
- Rögzítsen szilárdan 3 tengelyen bármilyen csatlakoztatott végeffektort.

Szállítás

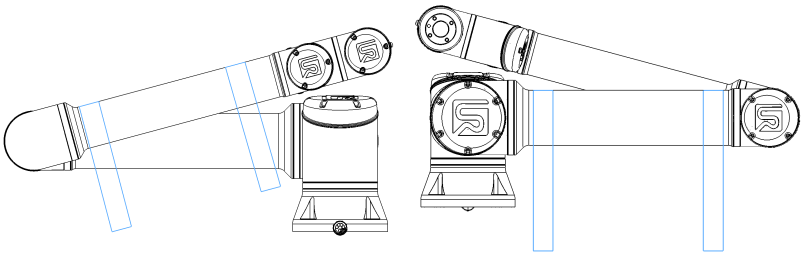
Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.



Ne szállítsa hosszabbítóval ellátott állapotban. (szingularitási pozíció)



Rögzítse a csöveket szilárd felülethez. Rögzítse a csatlakoztatott végeffektort 3 tengelyen.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6. Karbantartás és javítás

Leírás

Végezzen el minden szemlét a jelen kézikönyvben található összes biztonsági utasítás és a helyi előírások betartásával.
Végezze el az összes karbantartási, ellenőrzési, kalibrálási és javítási munkát a szervizkönyv legfrissebb verziója szerint, amely a támogatási weboldalon található: http://www.universal-robots.com/support.
A javítási munkákat kizárólag az Universal Robots végezheti. Az ügyfél által kijelölt, képzett személyek végezhetnek javítási munkákat, feltéve, hogy betartják a Szervizkézikönyvet. A betanított személyek teljes ellenőrzési tervét lásd a szervizkönyv 5. fejezetében
A Universal Robots cégnek visszaküldött összes alkatrészt a szervizkönyvben leírt feltételeknek megfelelően kell visszaküldeni.

Karbantartási biztonság

Karbantartási és javítási munka után ellenőrzéseket kell végezni az előírt biztonsági szint biztosításához. Az ellenőrzéseknek meg kell felelniük a nemzeti vagy regionális munkabiztonsági előírásoknak. Az összes biztonsági funkció megfelelő működését ellenőrizni kell.
A karbantartási és javítási munka célja annak biztosítása, hogy a rendszer működőképes maradjon, vagy hiba esetén a rendszer visszakerüljön működőképes állapotba. A javítási munkába beletartozik a tényleges javításon túl a hibaelhárítás is. Amikor a robotkaron vagy a vezérlődobozon dolgozik, be kell tartania az alábbi eljárásokat és figyelmeztetéseket.

Figyelmeztetés



FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiakban felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének elmulasztása sérülést okozhat.

- Húzza ki a hálózati kábelt a vezérlőszekrény aljából, ezzel biztosítva, hogy teljesen árammentes legyen. Kapcsoljon le az áramról minden más energiaforrást, amely a robotkarhoz vagy a vezérlőszekrényhez csatlakozik. Hozzon meg minden szükséges óvintézkedést, hogy a javítás időszaka alatt megakadályozzon másokat abban, hogy áram alá helyezzék a rendszert.
- Ellenőrizze a földelő csatlakozást, mielőtt újra áram alá helyezi a rendszert.
- Tartsa be az ESD-előírásokat, amikor a robotkar vagy a vezérlőszekrény alkatrészeit szétszereli.
- Kerülje el, hogy a robotkarba vagy a vezérlőszekrénybe víz és por kerüljön.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Figyelmeztetés: Elektromosság



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Ha a vezérlőszekrény tápegységét kikapcsolás után túl gyorsan szereli szét, az elektromos veszélyek miatt ez sérülést okozhat.

- Kerülje a vezérlőszekrényen belüli tápegység szétszerelését, mivel ezekben a tápegységekben a vezérlőszekrény kikapcsolása után még több órán keresztül fennmaradhat a magas feszültség (akár 600 V).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7. Robotkar tisztítása és ellenőrzése

Description

A rendszeres karbantartás részeként a robotkar a jelen kézikönyvben szereplő ajánlásokkal és a helyi előírásokkal összhangban tisztítható.

Tisztítási módszerek

A robotkaron és/vagy a hordozható kezelőegységen lévő por, szennyeződés vagy olaj eltávolításához egyszerűen használjon egy törőruhát és az alábbiakban megadott tisztítószerek egyikét.

Felület előkészítése: Lehet, hogy az alábbi megoldás alkalmazása előtt a felületeket elő kell készíteni a laza szennyeződések és törmelékek eltávolításával.

Tisztítószerek:

- Víz
- 70% izopropil alkohol
- 10% etanol alkohol
- 10% nafta (A zsír eltávolításához.)

Alkalmazás: Az oldatot általában szórófejes flakon, ecset, szivacs vagy rongy segítségével viszik fel a tisztítandó felületre. A szennyeződés mértékétől és a tisztítandó felület típusától függően közvetlenül vagy tovább hígítva alkalmazható.
Felrázás: A makacs foltok vagy erősen szennyezett területek esetén az oldatot kefével, súrolószerrel vagy más mechanikus eszközzel lehet felkavarni, hogy segítsen fellazítani a szennyeződéseket.
Fennmaradási idő: Ha szükséges, az oldatot hagyjuk állni a felületen legfeljebb 5 percig, hogy behatoljon a szennyeződésekbe, és hatékonyan feloldja azokat.
Öblítés: A tartózkodási idő után a felületet általában alaposan leöblítik vízzel, hogy eltávolítsák a feloldott szennyeződéseket és az esetleges tisztítószer-maradványokat. Alapvető fontosságú az alapos öblítés, hogy a maradékok ne okozzanak kárt vagy ne jelentsenek biztonsági kockázatot.
Szárítás: A megtisztított felületet hagyhatjuk a levegőn száradni, vagy törölközőkkel szárithatjuk.



FIGYELMEZTETÉS

NE HASZNÁLJON FEHÉRÍTŐT semmilyen oldatos tisztítószerben.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

A kenőzsír irritáló hatású, és allergiás reakciót okozhat. Az érintkezés, belégzés vagy lenyelés betegséget vagy sérülést okozhat. A betegség vagy sérülés megelőzése érdekében tartsa be a következőket:

- ELŐKÉSZÍTÉS:
  - Gondoskodjon róla, hogy a terület jól szellőztetett legyen.
  - Ne legyen étel vagy ital a robot és a tisztítószerek közelében.
  - Gondoskodjon arról, hogy a közelben legyen szemmosó állomás.
  - Gyűjtse össze a szükséges egyéni védőeszközöket (kesztyű, szemvédelem)
- VISELJE EZEKET:
  - Védőkesztyű: Olajálló kesztyű (nitril), amely vízhatlan és ellenáll a terméknek.
  - A kenőzsír véletlen szembe jutásának elkerülése érdekében szemvédő használata ajánlott.
- NE NYELJE LE.
- Abban az esetben, ha
  - bőrrel érintkezik, vízzel és enyhe tisztítószerrel mossuk le
  - bőrreakciót észlel, forduljon orvoshoz
  - szembe kerül, használjon szemmosó állomást, forduljon orvoshoz.
  - a gőzöket belélegezte vagy a kenőzsírt lenyelte forduljon orvoshoz
- Zsírozás után
  - tisztítsa meg a szennyezett munkafelületeket.
  - a tisztításhoz használt rongyokat vagy papírt felelősségteljesen ártalmatlanítsa.
- Gyermekekkel és állatokkal való érintkezés tilos.

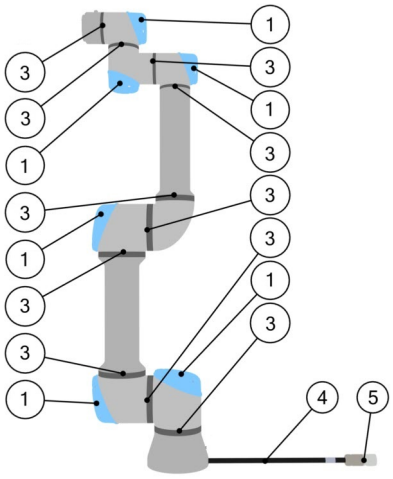
Leírás

ÉRTESÍTÉS

A robotkar alkatrészei károsulhatnak, ha a tisztításhoz sűrített levegőt használ.

- Soha ne használjon sűrített levegőt a robotkar tisztításához.

Vizsgálati pontok



1. Robotkar mozgatása Nulla (Zero) helyzetbe, ha lehetséges.
2. Kapcsolja ki a robotot, és húzza ki a tápkábelt a vezérlődobozból.
3. Ellenőrizze a vezérlőegység és a robotkar közötti kábelt, hogy nincs -e rajta sérülés.
4. Ellenőrizze, hogy az alap rögzítőcsavarjait megfelelően rögzítették e.
5. Ellenőrizze a lapos gyűrűket kopásra és sérülésre.
   - Cserélje ki a lapos gyűrűket, ha kopottak vagy sérültek.
6. Ellenőrizze az összes ízület kék fedelét repedésre vagy sérülésre.
   - Cserélje ki a kék fedeleket, ha repedtek vagy sérültek.
7. Vizsgálja meg a kék fedelek rögzítéséhez használt csavarokat.

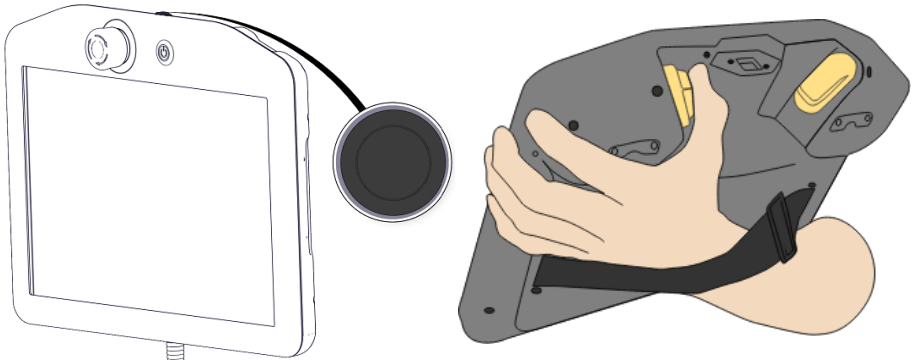
ÉRTESÍTÉS

Ha a szavatossági időn belül bármilyen sérülést észlel a roboton, forduljon a forgalmazóhoz, akitől a robotot vásárolta.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

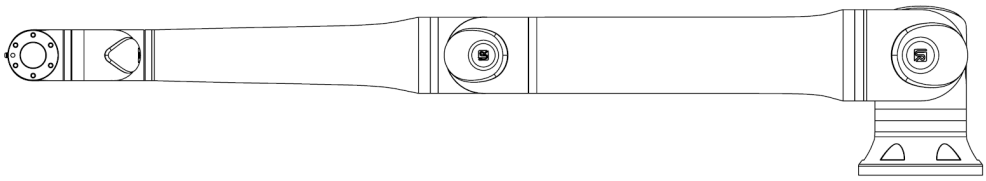
Ellenőrzés

1. Szereljen le bármilyen eszközt vagy tartozékot, vagy állítsa be a TCP/Hasznos terhelés/súlypont értéket a szerszám specifikációjának megfelelően.
2. Szabadonfutó módban a robotkar mozgatásához:
   - A 3PE hordozható kezelőegységen nyomja meg gyorsan, engedje el és nyomja meg újra, majd tartsa a 3PE gombot ebben a helyzetben.



Bekapcsoló gomb 3PE gomb

3. Húzza/tolja a robotot vízszintesen elnyújtott helyzetbe, és engedje el.



4. Ellenőrizze, hogy a robotkar képes-e fenntartani a helyzetet alátámasztás és a szabadonfutó (Freedrive) aktiválása nélkül.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8. Ártalmatlanítás és környezet

Description

A Universal Robots robotokat a vonatkozó nemzeti törvényeknek, előírásoknak és szabványoknak megfelelően kell ártalmatlanítani. ez a felelősség a robot tulajdonosát terheli.

Az UR robotok gyártása a környezet védelme érdekében a veszélyes anyagok korlátozott felhasználásának megfelelően történik, ahogyan azt a 2011/65/EU európai RoHS-irányelv meghatározza. Ha a robotokat (robotkar, vezérlőegység, hordozható kezelőegység) visszaküldik az Universal Robots Denmark-nak, akkor az Universal Robots A/S gondoskodik az ártalmatlanításról.

A dán piacon értékesített UR robotok ártalmatlanítási díját az Universal Robots A/S előre kifizeti a DPA-system cégnek. Az európai 2012/19/EU WEEE irányelv érvényességi területén az importőröknek saját regisztrációt kell végezniük a nemzeti WEEE regiszterbe. A díj általában kevesebb 1 €/robotnál.

A nemzeti nyilvántartások listáját itt találja: https://www.ewrn.org/national-registers.
A Globális Megfelelőség keresése itt: https://www.universal-robots.com/download.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az UR robotban előforduló anyagok

Robotkar

- Csövek, alapkarima, szerszámtartó konzol: Eloxált alumínium
- Ízületek burkolata: Porszórt alumínium
- Fekete sávos tömítőgyűrűk: AEM gumi
  - kiegészítő csúszógyűrű a fekete sáv alatt: öntött fekete műanyag
- zárófedelek/fedelek: PC/ASA műanyag
- Kisebb mechanikai alkatrészek, pl. csavarok, anyák, távtartók (acél, sárgaréz és műanyag)
- Rézhuzalokat tartalmazó huzalkötegek és kisebb mechanikai alkatrészek, pl. csavarok, anyák, távtartók (acél, sárgaréz és műanyag)

Robotkar ízületei (belső)

- Fogaskerekek: (lásd a Szervizkézikönyvben)
- Motorok: Vasmag rézhuzalokkal
- Rézhuzalokat tartalmazó huzalkötegek, nyomtatott áramköri lapok, különböző elektronikus alkatrészek és kisebb mechanikai alkatrészek
- Az ízületi tömítések és O-gyűrűk kis mennyiségű PFAS-t tartalmaznak, amely a PTFE (közismert nevén Teflon^{TM}) egyik vegyülete.
- Kenőzsír: szintetikus + ásványi olaj lítiumkomplex szappan vagy karbamid sűrítővel. Molibdént tartalmaz.
  - A modelltől és a gyártási időponttól függően a zsír színe lehet sárga, bíbor, sötét rózsaszín, piros, zöld.
  - A kezelési óvintézkedéseket és a zsírok biztonsági adatlapjait lásd a Szervizkézikönyvben

Vezérlőegység

- Szekrény (burkolat): Porszórt bevonatos acél
  - Standard vezérlőszekrény
- Alumínium fémlemez ház (a szekrény belsejében). Ez egyben az OEM vezérlő burkolata is.
  - Standard vezérlődoboz és OEM vezérlő.
- Rézhuzalokat tartalmazó huzalkötegek, NYÁK, különböző elektronikus alkatrészek, műanyag csatlakozók és kisebb mechanikai alkatrészek, pl. csavarok, anyák, távtartók (acél, sárgaréz és műanyag)
- A lítium akkumulátor egy nyomtatott áramköri lapra van szerelve. Az eltávolítás módját lásd a szervizkézikönyvben.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

9. Tanúsítványok

Leírás

A harmadik fél tanúsítványa önkéntes. Azonban a robotintegrátorok számára úgy tudja a legjobb szolgáltatást nyújtani az Universal Robots, hogy robotjait az alább felsorolt akkreditált vizsgálóintézetekben tanúsíttatja.
Az összes tanúsítvány másolatát megtalálhatja ebben a fejezetben: Tanúsítványok.

Tanúsítás

EN ISO 10218-1 EN ISO 13849-1 TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0007000000	TÜV Rheinland	A TÜV Rheinland tanúsítványai az EN ISO 10218-1 és az EN ISO 13849-1 szerint. A TÜV Rheinland a biztonságot és a minőséget képviseli gyakorlatilag az üzleti élet és általában az élet minden területén. A 150 évvel ezelőtt alapított vállalat a világ egyik vezető tesztelési szolgáltatója.
TÜVRheinland®	TÜV Rheinland Észak-Amerika	Kanadában a Canadian Electrical Code, CSA 22.1, Article 2-024 előírja, hogy a berendezéseket a Kanadai Szabványügyi Tanács által jóváhagyott vizsgáló szervezetnek kell tanúsítania.
25	CHINA RoHS	Az Universal Robots e-sorozatú robotjai megfelelnek az elektronikus informatikai termékek által okozott környezetszennyezés korlátozását érintő kínai (CHINA RoHS) irányítási módszereknek.
KC S	KCC biztonság	Az Universal Robots e-Series robotjait megvizsgálták, és megfelelnek a KCC védjegy biztonsági szabványainak.
KC	KC regisztrálása	A Universal Robots e-sorozatú robotjait értékelték a munkakörnyezetben való használatra vonatkozó megfelelőség felmérése céljából. Ezért háztartási környezetben használva fennáll a rádióinterferencia kockázata.
DELTA	Delta	A Universal Robots e-sorozatú robotok teljesítményét a DELTA tesztelte.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Beszállítói harmadik fél tanúsítványa

	Környezet	Beszállítóink visszajelzése szerint az Universal Robots e-sorozatú robotok szállítási raklapjai megfelelnek a fa csomagolóanyagok gyártására vonatkozó ISMPM-15 dán előírásoknak, és ennek megfelelő jelöléssel látták el.

Gyártói teszt tanúsítványa

	Universal Robots	A Universal Robots e-sorozatú robotokat folyamatos gyártóművi vizsgálatoknak és végellenőrzési eljárásoknak vetik alá. A UR vizsgálati eljárásokat folytonos felülvizsgálatnak és fejlesztésnek vetik alá.

Nyilatkozatok az EU irányelveknek megfelelően

Bár az EU irányelvek Európára vonatkoznak, néhány Európán kívüli ország elismeri és/vagy előírja az uniós nyilatkozatok meglétét. Az európai irányelvek elérhetők a hivatalos honlapon: http://eur-lex.europa.eu.
A gépipari irányelv szerint az Universal Robots robotjai részben befejezett gépeknek minősülnek, és mint ilyenek, nem láthatók el CE címkével.
A gépekre vonatkozó irányelvnek megfelelő beépítési nyilatkozatot (DOI) ebben a fejezetben találja meg: Nyilatkozatok és tanúsítványok.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10. Leállítási idő és leállítási távolság

Leírás

Beállíthatja a felhasználó által meghatározott biztonsági besorolású maximális leállási időt és távolságot.
Ha felhasználó által meghatározott beállításokat használ, a program sebessége dinamikusan kerül beállításra, hogy mindig megfeleljen a kiválasztott határértékeknek.
A hasznos terhelés súlypontja (COG) a szerszámtokmányon található.
A **0 ízület 0 (alap)**, **1 ízület 1 (váll)** és **2 ízület 2 (könyök)** esetében megadott grafikus adatok a féktávolságra és a fékezési időre érvényesek:

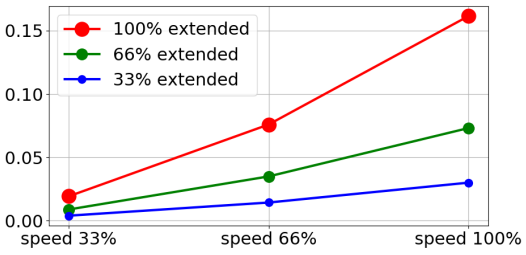
- 0. kategória
- 1. kategória
- 2. kategória

A **0. ízület** tesztjét vízszintes mozgásra végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra.
Az **Ízület 1** és **Ízület 2** tesztek során a robot függőleges pályát követett, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállításra került sor, miközben a robot lefelé mozgott. Az Y tengely az a távolság, amely a leállás megkezdésétől a végső helyzetig tart.
Az alább bemutatott értékek két forgatókönyvet képviselnek: a legfeljebb 10 kg hasznos terhelésű, és a legfeljebb 12,5 kg hasznos terhelésű robotokat.

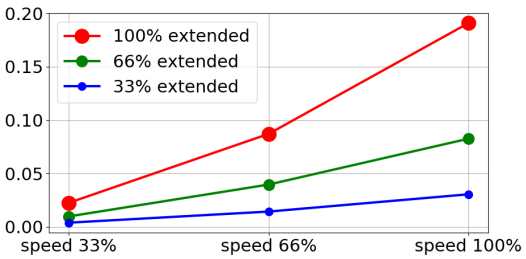
10.1. Robot forgatókönyv 1: 10 kg.

0. illesztés (ALAP)

Féktávolság méterben 10kg 33%-ánál

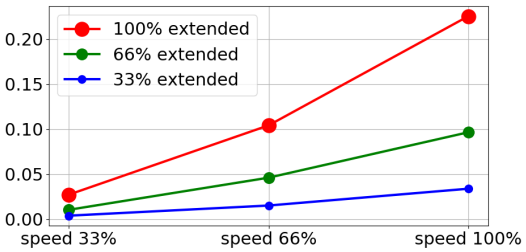


Féktávolság méterben 10kg 66%-ánál



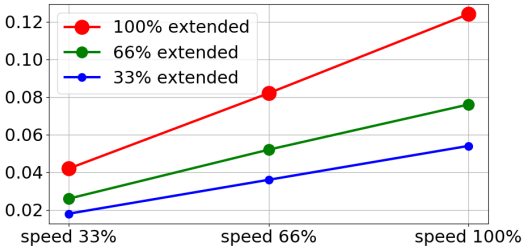
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 10kg maximális hasznos tehernél

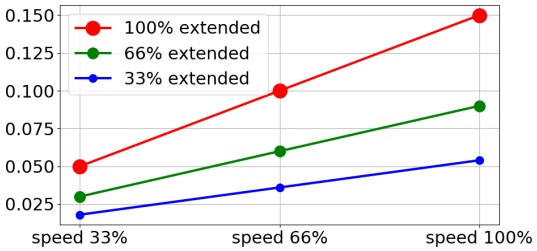


0. illesztés (ALAP)

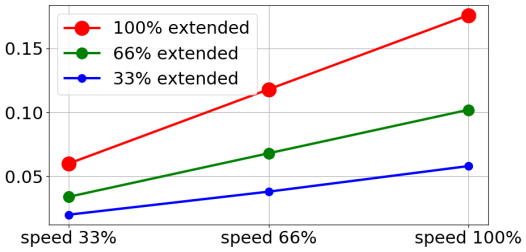
Fékidő másodpercben a 10kg 33% -ánál



Fékidő másodpercben a 10kg 66% -ánál

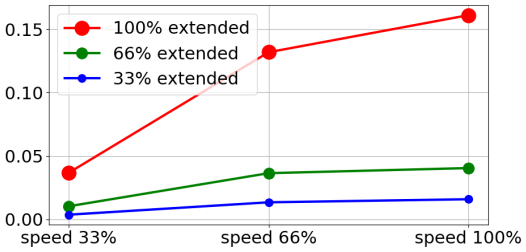


Fékidő másodpercben a 10kg maximális hasznos tehernél



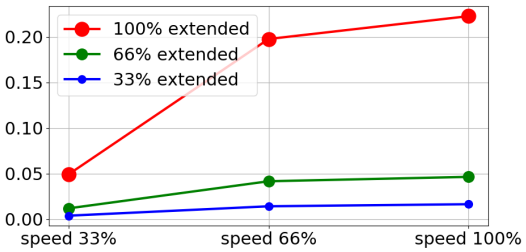
1. illesztés (VÁLL)

Féktávolság méterben 10kg 33%-ánál

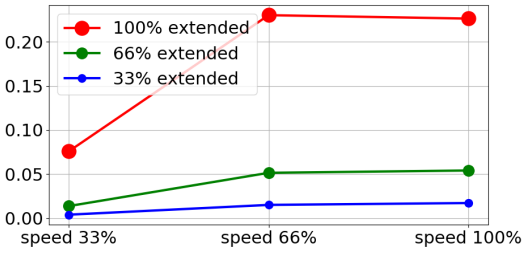


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 10kg 66%-ánál

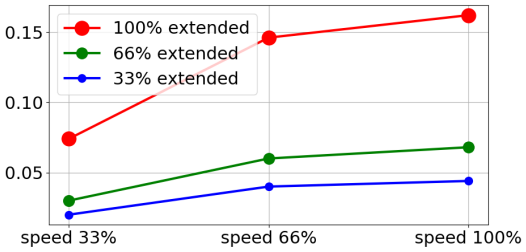


Féktávolság méterben 10kg maximális hasznos tehernél

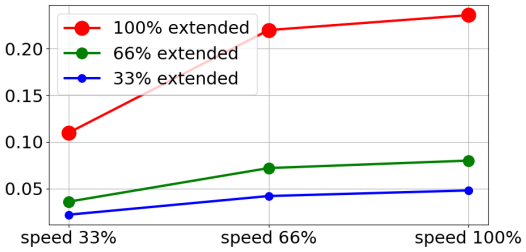


1. illesztés (VÁLL)

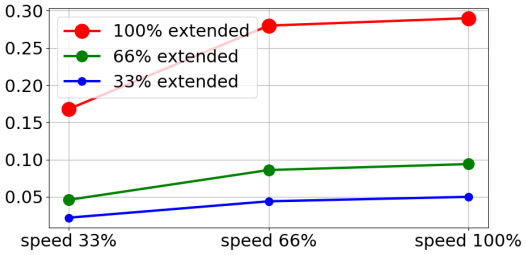
Fékidő másodpercben a 10kg 33% -ánál



Fékidő másodpercben a 10kg 66% -ánál



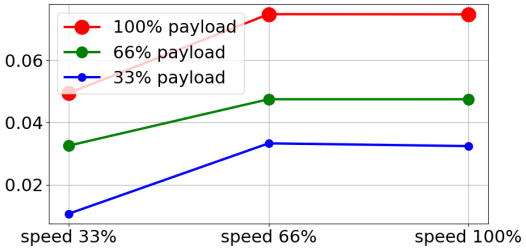
Fékidő másodpercben a 10kg maximális hasznos tehernél



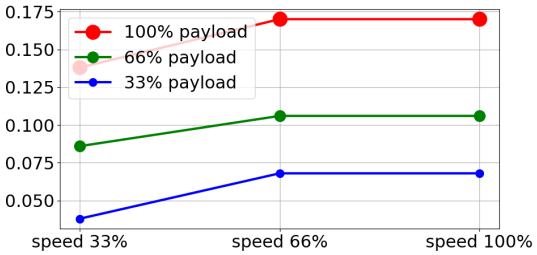
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2. illesztés (KÖNYÖK)

Féktávolság méterben az összes hasznos teher esetén

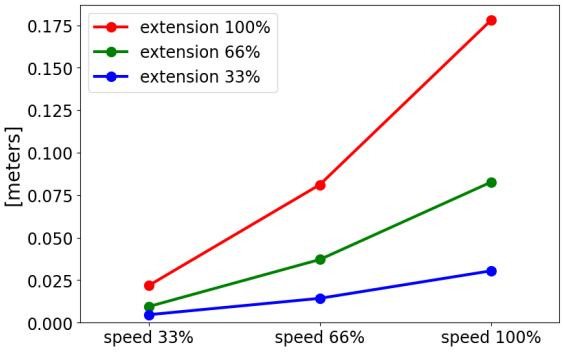


Fékidő másodpercben az összes hasznos teher esetén

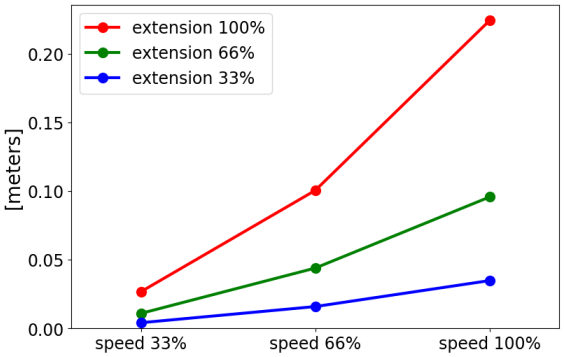


10.2. 2. Robot forgatókönyv: 12.5 kg.

0. illesztés (ALAP)
Féktávolság méterben 12.5kg 33%-a esetén

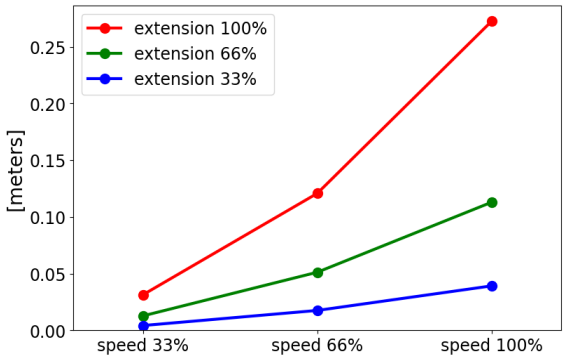


Féktávolság méterben 12.5kg 66%-a esetén



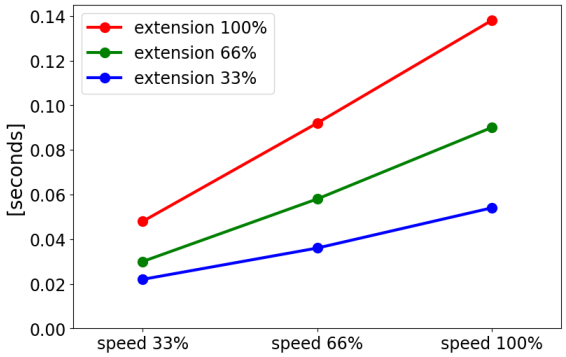
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 12.5kg maximális hasznos teher esetén

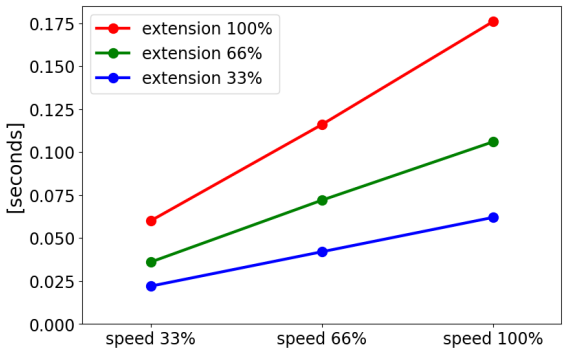


0. illesztés (ALAP)

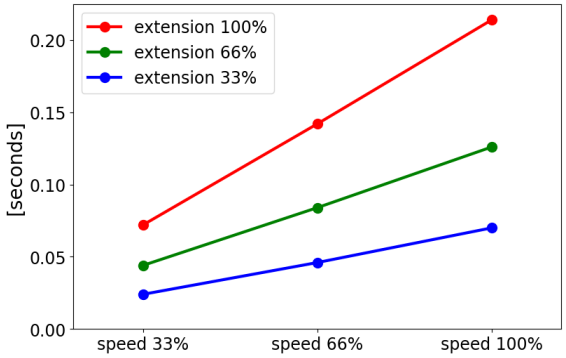
Fékidő másodpercben 12.5kg 33%-a esetén



Fékidő másodpercben 12.5kg 66%-a esetén



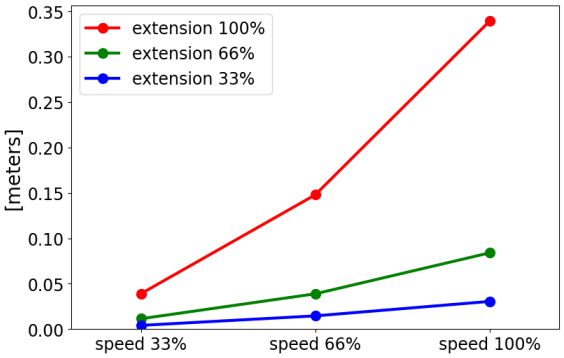
Fékidő másodpercben 12.5kg maximális hasznos teher esetén



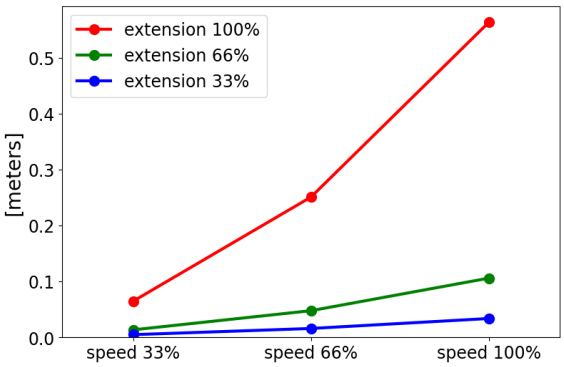
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. illesztés (VÁLL)

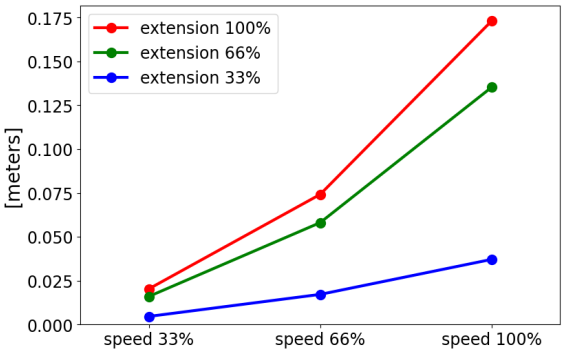
Féktávolság méterben 12.5kg 33%-a esetén



Féktávolság méterben 12.5kg 66%-a esetén

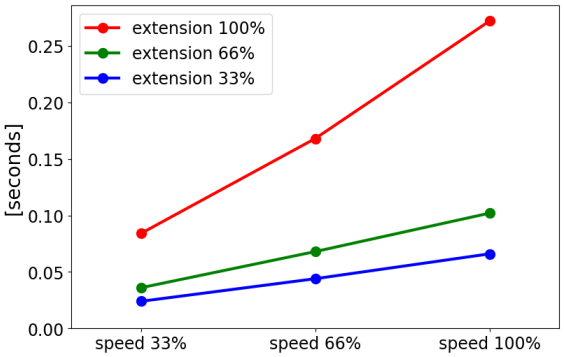


Féktávolság méterben 12.5kg maximális hasznos teher esetén



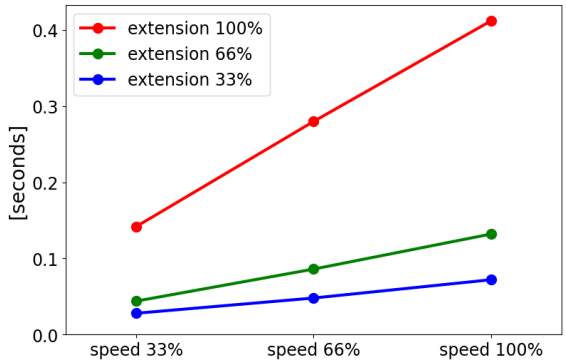
1. illesztés (VÁLL)

Fékidő másodpercben 12.5kg 33%-a esetén

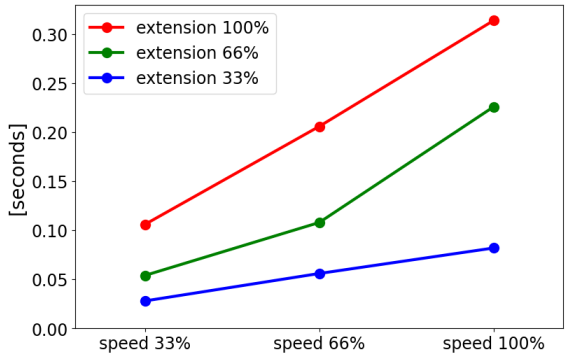


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fékidő másodpercben 12.5kg 66%-a esetén

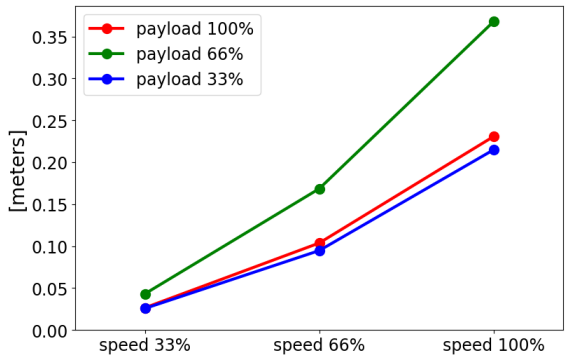


Fékidő másodpercben 12.5kg maximális hasznos teher esetén

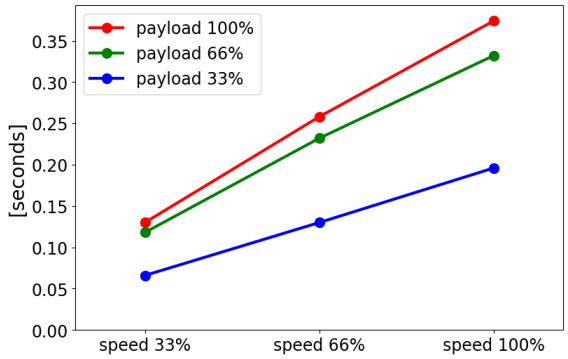


2. illesztés (KÖNYÖK)

Féktávolság méterben az összes hasznos teher esetén



Fékidő másodpercben az összes hasznos teher esetén



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

11. Nyilatkozatok és tanúsítványok (eredeti EN)

EU Declaration of Incorporation (DOI) (in accordance with 2006/42/EC Annex II B) original EN	
Manufacturer	Universal Robots A/S Energivej 25, DK-5260 Odense S Denmark
Person in the Community Authorized to Compile the Technical File	David Brandt Technology Officer, R&D Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S
Description and Identification of the Partially-Completed Machine(s)	
Product and Function:	Industrial robot multi-purpose multi-axis manipulator with control box & with or without teach pendant Function is determined by the completed machine (robot application or cell with end-effector, intended use and application program).
Model :	UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (e-Series): Below cited certifications and this declaration include: • Effective October 2020: Teach Pendants with 3-Position Enabling (3PE TP) & standard Teach Pendants (TP). • Effective May 2021: UR10e specification improvement to 12.5kg maximum payload.
	Note: This Declaration of Incorporation is NOT applicable when the UR OEM Controller is used.
Serial Number:	Starting 20235000000 and higher year e-Series 3=UR3e, 5=UR5e, 3=UR3e, 0=UR10e (10kg), 2=UR10e(12.5), 6=UR16e sequential numbering, restarting at 0 each year
Incorporation:	Universal Robots e-Series (UR3e, UR5e, UR10e and UR16e) shall only be put into service upon being integrated into a final complete machine (robot application or cell), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives.
It is declared that the above products fulfil, for what is supplied, the following directives as detailed below: When this incomplete machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for determining that completed machine fulfils all applicable Directives and providing the Declaration of Conformity.	
I. Machinery Directive 2006/42/EC	The following essential requirements have been fulfilled: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3, 4.1.3, Annex VI. It is declared that the relevant technical documentation has been compiled in accordance with Part B of Annex VII of the Machinery Directive.
II. Low-voltage Directive 2014/35/EU III. EMC Directive 2014/30/EU	Reference the LVD and the harmonized standards used below. Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Reference to the harmonized standards used, as referred to in Article 7(2) of the MD & LV Directives and Article 6 of the EMC Directive:		
(I) EN ISO 10218-1:2011 TÜV Nord Certificate # 44 708 14097607 (I) EN ISO 13732-1:2008 as applicable (I) EN ISO 13849-1:2015 TÜV Nord Certificate # 44 207 14097610 (I) EN ISO 13849-2:2012 (I) EN ISO 13850:2015	(I) (II) EN 60204-1:2018 as applicable (II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013 (I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017 (I) EN 60947-5-8:2020 (III) EN 61000-3-2:2019	(II) EN 60664-1:2007 (III) EN 61000-3-3: 2013 (III) EN 61000-6-1:2019 UR3e & UR5e ONLY (III) EN 61000-6-2:2019 (III) EN 61000-6-3:2007+A1: 2011 UR3e & UR5e ONLY (III) EN 61000-6-4:2019
Reference to other technical standards and technical specifications used:		
(I) ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6] (I) ISO/TS 15066:2016 as applicable (III) EN 60068-2-1: 2007 (III) EN 60068-2-2:2007	(II) EN 60320-1:2021 (III) EN 60068-2-27:2008 (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019	(II) EN 61784-3:2010 [SIL2] (III) EN 61326-3-1: 2017 [Industrial locations SIL 2]
The manufacturer, or his authorised representative, shall transmit relevant information about the partly completed machinery in response to a reasoned request by the national authorities.Approval of full quality assurance system (ISO 9001), by the notified body Bureau Veritas, certificate #DK015892.		

Odense Denmark, 10 January 2024

Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

12. Nyilatkozatok és tanúsítványok

Az eredeti utasítások fordítása

EU beépítési nyilatkozat (DOI) (a 2006/42/EK II. melléklet B pontja szerint) eredeti EN	
Gyártó	Universal Robots A/S Energivej 25, DK-5260 Odense S Dánia
Közösségi személy, aki jogosult a műszaki dokumentáció összeállítására	David Brandt Technológiai vezető, K+F Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S
A részben befejezett gép(ek) leírása és azonosítása	
Termék és funkció:	A többcélú, többtengelyes manipulátorral, vezérlőszekrénnyel & hordozható kezelőegységgel ellátott vagy anélküli ipari robot funkcióját a befejezett gép határozza meg (robotalkalmazás vagy robotcella végberendezéssel, rendeltetésszerű felhasználással és alkalmazói programmal).
Modell :	UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (e-Series): Az alább idézett tanúsítványok és a jelen nyilatkozat a következőket tartalmazza: • Hatályos 2020. októberében: Hordozható kezelőegységek három állapotú engedélyező eszközzel (3PE TP)&, és szokásos hordozható kezelőegységekkel (TP). • Hatályos 2021 májusában: UR10e specifikáció javítása 12,5 kg maximális hasznos teherre.
	Megjegyzés: Ez a beépítési nyilatkozat NEM alkalmazható az UR OEM vezérlő használata esetén.
Sorozatszám:	Kezdve 2023500000 és magasabb értékeknél év e-sorozat 3=UR3e, 5=UR5e, 3=UR3e, 0=UR10e (10kg), 2=UR10e(12.5), 6=UR16e folyamatos sorszámozás, minden évben 0-val kezdődik újra
Beépítés:	Az Universal Robots e-sorozatú (UR3e, UR5e, UR10e és UR16e) robotok csak akkor helyezhetők üzembe, miután egy olyan végleges komplett gépbe (robot-alkalmazásba vagy cellába) építették be, amely megfelel a Gépészeti Irányelv és egyéb vonatkozó irányelvek előírásainak.
Kijelentjük, hogy a fenti termékek – a szállítás terjedelme tekintetében – teljesítik a következő irányelvek alább részletezett előírásait: Amikor ezt a befejezetlen gépet beépítik és befejezett géppé válik, az integrátor felelős annak megállapításáért, hogy a befejezett gép teljesíti-e az összes vonatkozó irányelv előírásait, valamint a Megfelelőségi nyilatkozat kiállításáért.	
I. 2006/42/EK Gépészeti irányelv	A következő alapvető követelmények teljesültek: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3, 4.1.3, VI. melléklet. Nyilatkozunk, hogy a vonatkozó műszaki dokumentáció megfelel a gépekkel foglalkozó irányelv VII. melléklet B részének.
II. 2014/35/EU Kisfeszültségű irányelv III. 2014/30/EU EMC-irányelv	Az alábbiakban az LVD irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk. Az alábbiakban az EMC irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hivatkozás az alkalmazott harmonizált szabványokra, az MD & LV irányelvek 7. cikkének (2) bekezdésében és az EMC irányelv 6. cikkében említettek szerint:		
(I) EN ISO 10218-1:2011 TÜV Nord tanúsítvány # 44 708 14097607 (I) EN ISO 13732-1:2008 értelemszerűen (I) EN ISO 13849-1:2015 TÜV Nord tanúsítvány # 44 207 14097610 (I) EN ISO 13849-2:2012 (I) EN ISO 13850:2015	(I) (II) EN 60204-1:2018 értelemszerűen (II) EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013 (I) EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017 (I) EN 60947-5-8:2020 (III) EN 61000-3-2:2019	(II) EN 60664-1:2007 (III) EN 61000-3-3: 2013 (III) EN 61000-6-1:2019 CSAK UR3e & UR5e (III) EN 61000-6-2:2019 (III) EN 61000-6-3:2007+A1: 2011 CSAK UR3e & UR5e (III) EN 61000-6-4:2019
Hivatkozás más alkalmazott műszaki szabványokra és műszaki specifikációkra:		
(I) ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6] (I) ISO/TS 15066:2016 értelemszerűen (III) EN 60068-2-1: 2007 (III) EN 60068-2-2:2007	(II) EN 60320-1:2021 (III) EN 60068-2-27:2008 (III) EN 60068-2-64:2008+A1:2019	(II) EN 61784-3:2010 [SIL2] (III) EN 61326-3-1: 2017 [ipari telephelyek SIL 2]
A gyártómű vagy annak meghatalmazott képviselője a nemzeti hatóságok indokolt kérésére köteles kiadni a részben befejezett gépre vonatkozó információt. A teljes minőségbiztosítási rendszer (ISO 9001) jóváhagyása a Bureau Veritas bejelentett testület által, #DK015892 tanúsítvány.		

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

13. Szavatossági tájékoztató

Jogi nyilatkozat a tartalomról

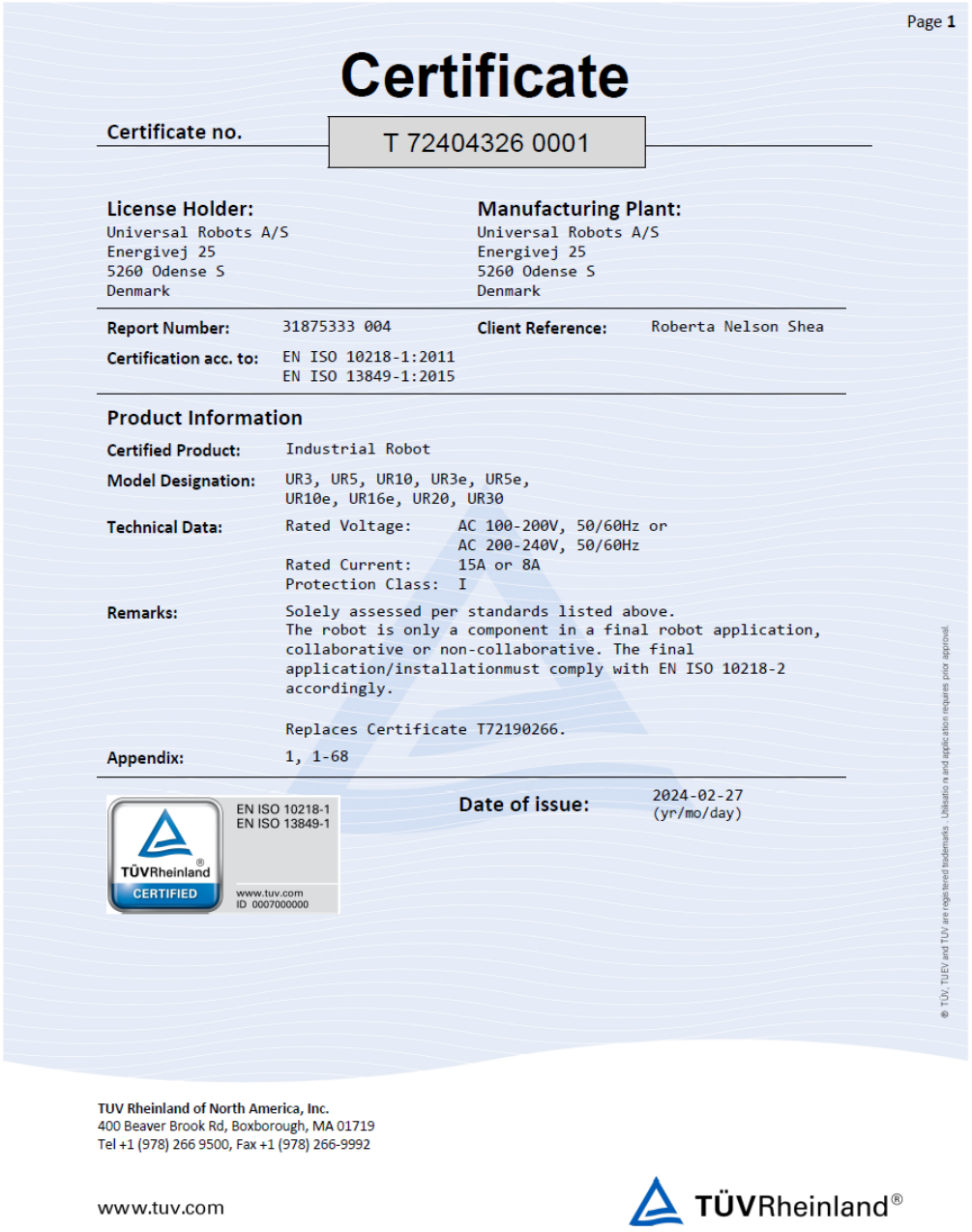
Universal Robots A/S tovább javítja termékei megbízhatóságát és teljesítményét, és mint ilyen, fenntartja magának a jogot, hogy előzetes figyelmeztetés nélkül frissítse a termékeket és a termékdokumentációt. Universal Robots A/S mindent megtesz annak érdekében, hogy a Felhasználói kézikönyv(ek) tartalma pontos és helyes legyen, de nem vállal felelősséget az esetleges hibákért vagy hiányzó információért.

Ez a kézikönyv nem tartalmaz jótállási információt.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

14. Tanúsítványok

TÜV Rheinland



Page 1

Certificate

Certificate no. T 72404326 0001

License Holder:
Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Manufacturing Plant:
Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Report Number: 31875333 004
Client Reference: Roberta Nelson Shea

Certification acc. to: EN ISO 10218-1:2011
EN ISO 13849-1:2015

Product Information

Certified Product: Industrial Robot

Model Designation: UR3, UR5, UR10, UR3e, UR5e, UR10e, UR16e, UR20, UR30

Technical Data: Rated Voltage: AC 100-200V, 50/60Hz or AC 200-240V, 50/60Hz
Rated Current: 15A or 8A
Protection Class: I

Remarks: Solely assessed per standards listed above.
The robot is only a component in a final robot application, collaborative or non-collaborative. The final application/installationmust comply with EN ISO 10218-2 accordingly.

Replaces Certificate T72190266.

Appendix: 1, 1-68

TÜVRheinland CERTIFIED
EN ISO 10218-1
EN ISO 13849-1
www.tuv.com
ID 0007000000

Date of issue: 2024-02-27 (yr/mo/day)

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisatio n and applic ation requires prior approval.

TUV Rheinland of North America, Inc.
400 Beaver Brook Rd, Boxborough, MA 01719
Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

TÜV Rheinland Észak-Amerika



Page 1

Certificate

Certificate no. CA 72405127 0001

License Holder:
Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Manufacturing Plant:
Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Report Number: 31875333 006
Client Reference: Roberta Nelson Shea
Certification acc. to: CAN/CSA-Z434-14 + GI1 (R2019)

Product Information

Certified Product: Industrial Robot
Model Designation: UR3e, UR5e, UR10e, UR16e, UR20, UR30

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

TUV Rheinland of North America, Inc.
400 Beaver Brook Rd, Boxborough, MA 01719
Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

China RoHS

Management Methods for Controlling Pollution
by Electronic Information Products
Product Declaration Table For Toxic or Hazardous Substances
表1 有毒有害物质或元素名称及含量标识格式



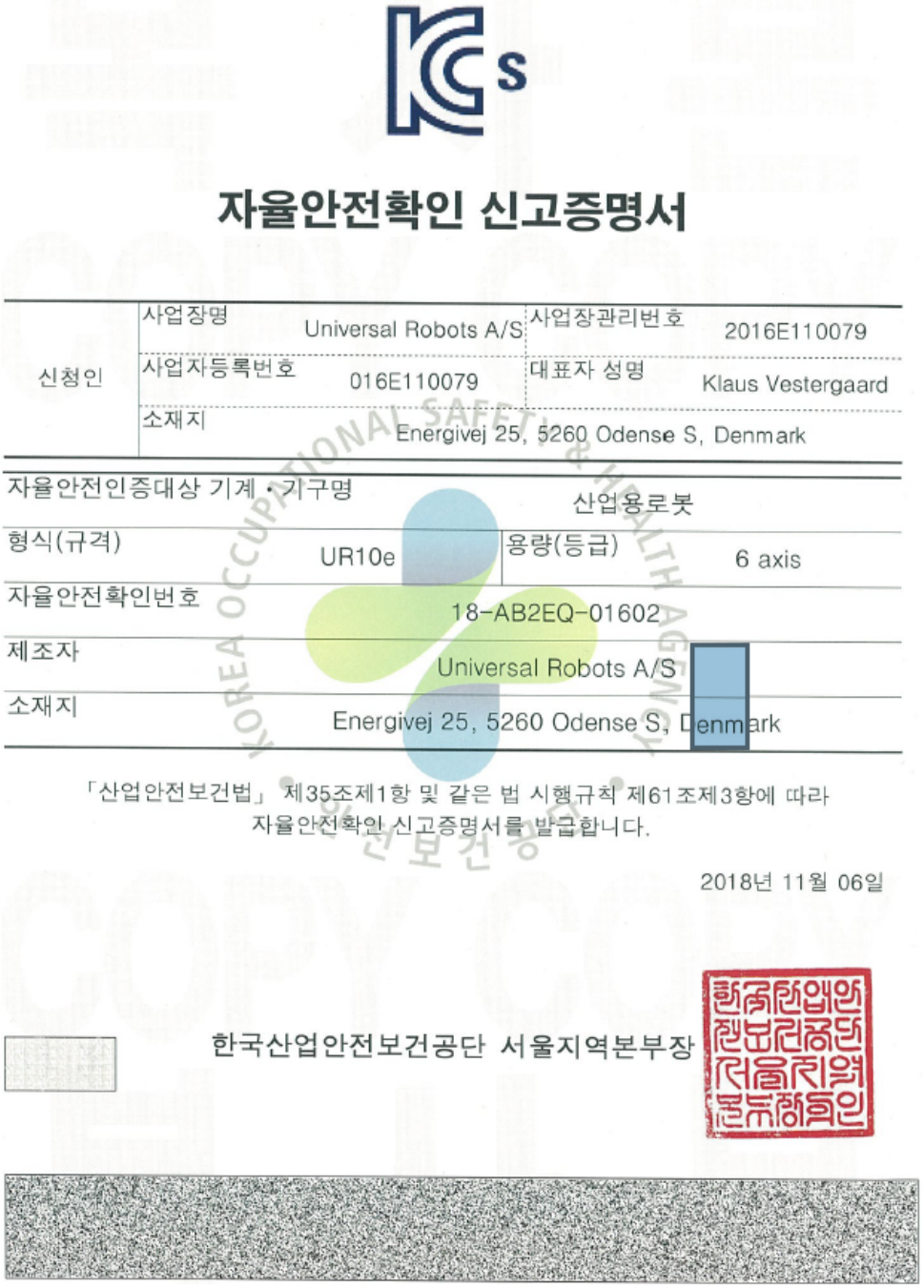
Product/Part Name 产品/部件名称	Toxic and Hazardous Substances and Elements 有毒有害物质或元素					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价 Hexavalent Chromium (Cr+6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
UR Robots 机器人：基本系统 UR3 / UR5 / UR10 / UR3e / UR5e / UR10e UR16e / UR20 / UR30	X	O	X	O	X	X

O: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.
O: **表示**该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006规定的限量要求以下。
X: Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.
X: **表示**该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006规定的限量要求。
（**企**业可在此处，根据实际情况对上表中打"X"**的技**术原因进行进一步说明。）
Items below are wear-out items and therefore can have useful lives less than environmental use period:
下列项目是损耗品,**因而它**们的有用环境寿命可能短于基本系统和可选项目的使用时间:
Drives, Gaskets, Probes, Filters, Pins, Cables, Stiffener, Interfaces
电子驱动器, 垫圈, **探**针, 过滤器, 别针, 缆绳, **加强筋**, **接口**
Refer to product manual for detailed conditions of use.
详细使用情况请阅读产品手册.
Universal Robots encourages that all Electronic Information Products be recycled but does not assume responsibility or liability.
Universal Robots **鼓励回收再循**环利用所有的电子信息产品, **但** Universal Robots **不**负任何责任或义务

To the maximum extent permitted by law, Customer shall be solely responsible for complying with, and shall otherwise assume all liabilities that may be imposed in connection with, any legal requirements adopted by any governmental authority related to the Management Methods for Controlling Pollution by Electronic Information Products (Ministry of Information Industry Order #39) of the Peoples Republic of China otherwise encouraging the recycle and use of electronic information products. Customer shall defend, indemnify and hold Universal Robots harmless from any damage, claim or liability relating thereto. At the time Customer desires to dispose of the Products, Customer shall refer to and comply with the specific waste management instructions and options set forth at www.universal-robots.com/about-universal-robots/social-responsibility and www.teradyne.com/company/corporate-social-responsibility, as the same may be amended by Teradyne or Universal Robots.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KCC biztonság



자율안전확인 신고증명서

신청인	사업장명	Universal Robots A/S	사업장관리번호	2016E110079
	사업자등록번호	016E110079	대표자 성명	Klaus Vestergaard
	소재지	Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark		

자율안전인증대상 기계·기구명	산업용로봇		
형식(규격)	UR10e	용량(등급)	6 axis
자율안전확인번호	18-AB2EQ-01602		
제조자	Universal Robots A/S		
소재지	Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark		

「산업안전보건법」 제35조제1항 및 같은 법 시행규칙 제61조제3항에 따라
자율안전확인 신고증명서를 발급합니다.

2018년 11월 06일

한국산업안전보건공단 서울지역본부장

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KC regisztrálása

8ED6-B666-998D-8738

방송통신기자재등의 적합등록 필증

Registration of Broadcasting and Communication Equipments

상호 또는 성명 *Trade Name or Registrant*	Universal Robots A/S
기자재명칭(제품명칭) *Equipment Name*	UR e-Series robot
기본모델명 *Basic Model Number*	UR10e
파생모델명 *Series Model Number*	
등록번호 *Registration No.*	R-R-URK-UR10e
제조자/제조(조립)국가 *Manufacturer/Country of Origin*	Universal Robots A/S / 덴마크
등록연월일 *Date of Registration*	2018-10-23
기타 *Others*	

위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다.
It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.

2018년(Year) 10월(Month) 23일(Day)

국립전파연구원장 국립전파연구원장인

Director General of National Radio Research Agency

※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 **"적합성평가표시"** 를 부착하여 유통하여야 합니다.
위반시 과태료 처분 및 등록이 취소될 수 있습니다.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Környezet

Climatic and mechanical assessment

Client	Force Technology project no.
Universal Robots A/S Energivej 25 5260 Odense S Denmark	117-32120

Product identification

UR 3 robot arms
UR 3 control boxes with attached Teach Pendants.
UR 5 robot arms
UR5 control boxes with attached Teach Pendants.
UR10 robot arms:
UR10 control boxes with attached Teach Pendants.
See reports for details.

Force Technology report(s)

DELTA project no. 117-28266, DANAK-19/18069
DELTA project no. 117-28086, DANAK-19/17068

Other document(s)

Conclusion

The three robot arms UR3, UR5 and UR10 including their control boxes and Teach Pendants have been tested according to the below listed standards. The test results are given in the Force Technology reports listed above. The tests were carried out as specified and the test criteria for environmental tests were fulfilled in general terms with only a few minor issues (see test reports for details).

IEC 60068-2-1, Test Ae; -5 ºC, 16 h
IEC 60068-2-2, Test Be; +35°C, 16h
IEC 60068-2-2, Test Be; +50ºC, 16 h
IEC 60068-2-64, Test Fh; 5 – 10 Hz: +12 dB/octave, 10-50 Hz 0.00042 g²/Hz, 50 – 100 Hz: -12 dB/octave, 1,66 grms, 3 x 1½ h
IEC 60068-2-27, Test Ea, Shock; 11 g, 11 ms, 3 x 18 shocks

Date	Assessor
Hørsholm, 25 August 2017	Andreas Wendelboe Højsgaard M.Sc.Eng.

DELTA – a part of FORCE Technology - Venlighedsvej 4 - 2970 Hørsholm - Denmark - Tel. +45 72 19 40 00 - Fax +45 72 19 40 01 - www.delta.dk

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

15. Alkalmazott szabványok

Leírás

Ebben a szakaszban az UR robot, beleértve a robotkar, a vezérlőszekrény és a hordozható kezelőegység fejlesztése és gyártása során alkalmazott releváns szabványokat ismertetjük.
A szabvány nem törvény, hanem egy adott iparágban érdekelt felek által kidolgozott dokumentum. A szabványok egy termékre vagy termékcsoportra vonatkozó követelményeket és útmutatást tartalmaznak .
A jelen kézikönyvben előforduló rövidítéseket és azok jelentését az alábbi táblázat sorolja fel:

Rövidítések ebben a dokumentumban	
ISO	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
IEC	Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság
HU	Európai norma
TS	Műszaki adatok
TR	Műszaki jelentés
ANSI	Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet
RIA	Robotic Industries Association (ma „A3” néven ismert)
CSA	Kanadai Szabványügyi Szövetség

Alkalmazott szabványok

Ahhoz, hogy a robot folytonosan megfeleljen az alábbi szabványoknak, megköveteli a jelen kézikönyvben közölt összeszerelési utasítások, biztonsági utasítások és útmutatások betartását. A robotalkalmazás biztonsága érdekében az integrátor köteles teljesíteni az ISO 10218-2 szabvány előírásait. A jogosulatlan módosítások érvénytelenítik a beépítési nyilatkozatot (DOI), a tanúsítványokat és a robot megfelelőségét.
Az UR robotok megfelelnek az alkalmazott szabványok idevágó követelményeinek. A jelen kézikönyvben szereplő, vonatkozó vizsgálati jelentéseket és tanúsítványokat, valamint a szabványokat a beépítési nyilatkozat sorolja fel.
A jelen kézikönyvre vonatkozó szabványokat az alábbi táblázatban soroltuk fel:

ISO 13849-1
ISO 13849-2

Feltétel	Leírás
Gépek biztonsága - vezérlőrendszerek biztonsági vonatkozású részei 1. rész: A tervezés általános alapelvei 2. rész: Hitelesítés	A biztonsági vezérlő rendszer konstrukciója megfelel ezen szabványok követelményeinek. A biztonsági funkciókat e funkcionális biztonsági szabványok szerint tanúsítják.

ISO 13850

Feltétel	Leírás
Gépek biztonsága - Vészleállítás - A tervezés alapelvei	---

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

ISO 12100

Feltétel	Leírás
Gépek biztonsága - Általános tervezési alapelvek - Kockázatelemzés és a kockázatok csökkentése	---

ISO 10218-1

Feltétel	Leírás
Robotok és robotikai eszközök. - Ipari robotok biztonsági követelményei. 1. rész: Robotok	Ez a szabvány a robot gyártójának szól, nem az integrátornak. Az ISO 10218-2 szabvány a robotrendszerrel, az alkalmazással és a cellával kapcsolatos biztonsági követelményeket tartalmazza. Ez a szabvány a robotalkalmazás tervezésével és összeépítésével foglalkozik.

ANSI/RIA R15.06

Feltétel	Leírás
Ipari robotok és robotrendszerek - Biztonsági követelmények	Ez az amerikai nemzeti szabvány az ISO 10218-1 és az ISO 10218-2 szabványok nemzeti átvétele eltérés nélkül, együttesen, egy dokumentumba foglalva. A nyelvet brit nemzetközi angolról amerikai angolra cserélték, de a műszaki tartalom azonos. A szabvány 2. része a robotrendszer/robotalkalmazás nem az Universal Robots cégnek, hanem az össszeépítőnek (integrátornak) szól.

CAN/CSA-Z434

Feltétel	Leírás
Ipari robotok és robotrendszerek - Általános biztonsági követelmények	Ez mindkét ISO szabványt, a 10218-1 és 10218-2 számúakat, egyetlen dokumentumban: egy honosított kanadai nemzeti szabványban egyesíti. A CSA hatóság hozzáadta a Felhasználót a 2. részben foglalt záradékokhoz. A szabvány 2. része a robotrendszer/robotalkalmazás nem az Universal Robots cégnek, hanem az össszeépítőnek (integrátornak) szól.

CAN/CSA-Z434

Feltétel	Leírás
Ipari robotok és robotrendszerek - Általános biztonsági követelmények	Ez mindkét ISO szabványt, a 10218-1 és 10218-2 számúakat, egyetlen dokumentumban: egy honosított kanadai nemzeti szabványban egyesíti. A CSA hatóság hozzáadta a Felhasználót a 2. részben foglalt záradékokhoz. A szabvány 2. része a robotrendszer/robotalkalmazás nem az Universal Robots cégnek, hanem az össszeépítőnek (integrátornak) szól.

IEC 61000-6-2 IEC 61000-6-4

Feltétel	Leírás
Elektromágneses összeférhetőség (EMC) 6-2. rész: Általános szabványok. Ipari környezetek zavartűrése 6-4. rész: Általános szabványok. Ipari környezetre vonatkozó emissziós (kibocsátási) szabvány	Ezek a szabványok határozzák meg az elektromos és elektromágneses zavarokra vonatkozó követelményeket. Az ezen előírásoknak való megfelelés garantálja, hogy az UR robotok jól teljesítsenek ipari környezetben és hogy ne zavarjanak más berendezéseket.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

IEC 61326-3-1

Feltétel	Leírás
Mérő, ellenőrző és laboratóriumi használatra szánt elektromos berendezések - EMC követelmények 3-1. rész: A biztonsággal kapcsolatos rendszerek és a biztonsággal kapcsolatos funkciókat teljesítő berendezésekre vonatkozó zavartűrési követelmények (funkcionális biztonság) - Általános ipari alkalmazások	Ez a szabvány a biztonsággal kapcsolatos funkciókra vonatkozó kiterjesztett EMC-zavartűrési követelményeket határozza meg. E szabványnak való megfelelés szavatolja, hogy a biztonsági funkciók teljesüljenek még akkor is, ha más berendezések túllépik az EMC IEC 61000 szabványban meghatározott kibocsátási határértékeket.

IEC 61131-2

Feltétel	Leírás
Programozható vezérlők 2. rész: Berendezésekre vonatkozói követelmények és vizsgálatok	Mind a szabványos, mind a biztonsági besorolású 24 V-os I/O áramkörök teljesítik a szabványban támasztott követelményeket a megbízható adatcsere biztosításához más PLC rendszerekkel.

IEC 14118

Feltétel	Leírás
Gépek biztonsága - A váratlan indítás megelőzése	Biztonsági követelmények az áramkimaradás vagy áramszünet következtében bekövetkező váratlan indítás és újraindítás megakadályozására.

IEC 60204-1

Feltétel	Leírás
Gépek biztonsága - Gépek elektromos berendezései 1. rész: Általános követelmények	A vészleállító funkciót a jelen szabvány szerint 1. leállítási kategória szerint tervezték,. Az 1. leállítási kategória egy szabályzott leállítás, amely a motorok tápfeszültségének szabályozásával éri el leállítást, majd a tápfeszültséget megszünteti, mikor a leállítás teljesül.

IEC 60947-5-5

Feltétel	Leírás
Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 5-5. rész: Vezérlőáramköri készülékek és kapcsolóelemek - Mechanikus reteszelő funkcióval ellátott elektromos vészleállító készülék	---

IEC 60529

Feltétel	Leírás
A burkolatok által biztosított védelmi fokozatok (IP-kód)	Ez a szabvány meghatározza a burkolat por és víz elleni védelemre vonatkozó besorolását.

IEC 60320-1

Feltétel	Leírás
Készülékcsatlakozók háztartási és hasonló általános célokra 1. rész: Általános követelmények	A hálózati bemeneti kábel megfelel ennek a szabványnak.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

ISO 9409-1

Feltétel	Leírás
Ipari robotok kezelése - Mechanikus interfészek 1. rész: Lemezek	Az UR robotok szerszámtokmánya e szabvány szerinti típusnak felel meg. A robotszerszámokat (végeffektorokat) is ugyanilyen típus szerint kell megépíteni, hogy biztosítsák a megfelelő illeszkedést az adott UR robot mechanikai csatlakozójához.

ISO 13732-1

Feltétel	Leírás
A termális környezet ergonomiája - A felületekkel érintkezésre adott emberi reakciók felmérésének módszerei 1. rész: Forró felületek	---

IEC 61140

Feltétel	Leírás
Áramütés elleni védelem - A telepítés és a berendezések közös szempontjai	Az I. részben - Hardver telepítési kézikönyv-meghatározottak szerint kötelező a védőföldelés/földelés csatlakoztatása.

IEC 60068-2-1IEC 60068-2-2IEC 60068-2-27IEC 60068-2-64

Feltétel	Leírás
Környezeti vizsgálatok 2-1. rész: Vizsgálatok- 'A' Vizsgálatok: Hideg alkatrész 2-2: B Vizsgálatok. - Száraz hő 2-27. rész: Ea Vizsgálatok és irányítás - Rázkódás - 2.64 rész: Fh vizsgálatok: Rezgések, szélessávú, véletlenszerű és irányítás	---

IEC -61784-3

Feltétel	Leírás
Ipari kommunikációs hálózatok. Profilok. 3. rész: Funkcionális biztonsági terepbuszok. Általános szabályok és profildefiníciók	---

IEC 61784-3

Feltétel	Leírás
Gépek biztonsága - Gépek elektromos berendezései 1. rész: Általános követelmények	---

IEC 60664-1 IEC 60664-5

Feltétel	Leírás
Szigetelési koordináció kisfeszültségű rendszerekben 1. rész: Alapelvek, követelmények és vizsgálatok 5. rész: Átfogó módszer 2 mm-nél kisebb vagy azzal egyenlő térközök és kúszótávolságok meghatározására	---

EUROMAP 67:2015, V1.11

Feltétel	Leírás
Elektromos csatolás a fröccsöntőgép és a kezelőberendezés / robot között	Az E67 fröccsöntőgépekhez csatlakoztatható E67 kiegészítő modul, megfelel ennek a szabványnak.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

16. Műszaki adatok UR10e

Robot típusa	UR10e
Robot súly	33.3 kg / 73.5 lb
Maximális hasznos teher	10 kg / 22 font vagy 12,5 kg / 27,5 font (3 Mechanikai felhasználói felület 45)
REACH	Ø190 mm / 51.5 in
Ízületi tartományok	A szerszámperem korlátlan forgása, ± 360 ° minden más csuklóhoz ± 360 ° minden csuklóhoz
Sebesség	Alap- és vállízületek: Max 120°/s. Összes többi ízület: legfeljebb 180 °/s . Eszköz: Kb. 1 m/s / Kb. 39,4 in/s.
Rendszerfrissítés gyakorisága	500 Hz
Erőnyomaték-érzékelő pontossága	5.5 N
Póz ismételhetősége	± 0.05 mm / ± 0.0019 in (1.9 mils) az ISO 9283 szerint
Alapterület	Ø190 mm / 7.5 in
Szabadságfokok	6 forgó kötés
Vezérlőszekrény mérete (Sz × Ma × Mé)	460 mm × 449 mm × 254 mm / 18,2 hüvelyk × 17,6 hüvelyk × 10 hüvelyk
Vezérlőszekrény I/O portok	16 digitális bemenet, 16 digitális kimenet, 2 analóg bemenet, 2 analóg kimenet
Szerszám I/O portok	2 digitális bemenet, 2 digitális kimenet, 2 analóg bemenet
Eszközkommunikáció	RS
Szerszám I/O tápegység & feszültség	12 V/24 V 2 A (kettős csap) 1 A (szimpla csap)
Vezérlőszekrény I/O tápellátás	24 V 2 A a vezérlődobozban
Kommunikáció	TCP/IP 1000 Mbit: IEEE 802.3ab, 1000BASE-T Ethernet aljzat, MODBUS TCP & EtherNet/IP adapter, Profinet
Programozás	PolyScope grafikus felhasználói felület 12" érintőképernyőn
Zaj	Robotkar: Kevesebb mint 65 dB(A) Vezérlődoboz: Kevesebb mint 50 dB(A)
IP-osztályozás	IP54
Tisztaszoba besorolás	Robotkar: ISO 6. osztály, vezérlőszekrény: ISO 6. osztály
Energiafogyasztás (átlagos)	615 W
Energiafogyasztás	Mintegy 350 W egy tipikus program használatánál
Rövidzárlati áramerősség (SCCR)	200A
Együttműködési művelet	17 fejlett biztonsági funkció. Megfelel: EN ISO 13849-1, PLd, Cat.3 és EN ISO 10218-1
Anyagok	Alumínium, PC/ASA műanyag
Környezeti hőmérséklet-tartomány	0-50 °C. 35 °C feletti környezeti hőmérsékleten a robot sebessége és teljesítménye csökkenhet.
Vezérlőszekrény áramforrása	100-240 V e.á., 47-440 Hz
TP kábel: a hordozható kezelőegységtől a vezérlőszekrénybe	4,5 m / 177 hüvelyk

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robotkábel: Robotkar a vezérlődobozhoz (opciók)	Normál (PVC) 6 m / 236 hüvelyk x 13,4 mm Normál (PVC) 12 m / 472,4 hüvelyk x 13,4 mm HiFlex (PUR) 6 m / 236 hüvelyk x 12,1 mm HiFlex (PUR) 12 m / 472.4 hüvelyk x 12,1 mm

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

17. Biztonsági funkciók 1. táblázata

Leírás

Az Universal Robots biztonsági funkciói és a biztonsági I/O a PLd 3. kategóriába tartoznak (ISO 13849-1), ahol minden biztonsági funkció PFH_D értéke kisebb, mint 1,8E-07. A PFH_D értékeket frissíti a rendszer, hogy az ellátási lánc rugalmassága érdekében nagyobb konstrukciós rugalmasságot biztosítsanak.
A biztonsági funkciók (SF) leírását lásd: 17 Biztonsági funkciók 1. táblázata above. A biztonsági IO (/ki/bemeneteknél) a külső eszközt vagy berendezést is tartalmazó eredő biztonsági funkciót a teljes architektúra és az összes PFH_D érték összege határozza meg, beleértve az UR robot biztonsági funkcióját PFH_D.

ÉRTESÍTÉS

Az ebben a fejezetben bemutatott biztonsági funkciók táblázatai egyszerűsödnek. Ezek átfogó változatát itt találod: https://www.universal-robots.com/support

BF# és Biztonsági funkció

SF1 Vészleállítás (az ISO 13850 szerint)

Lásd a lábjegyzeteket

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Az Estop PB megnyomása a hordozható kezelőegységen [1] vagy a külső Estop (ha az Estop biztonsági bemenetet használja) 1 [3] kategóriájú leállást eredményez, amelynek során a robot működtetőinek és a szerszám I/O csatolójának áramellátása megszűnik. A [1]parancs az összes ízületet leállítja, és amint az összes ízület ellenőrzött leállási állapotba kerül, az áramellátás megszűnik. A hordozható kezelőegységen $_1$ az Estop PB vagy a külső Estop (ha az Estop biztonsági bemenetet használja) megnyomása 1_3 kategóriájú leállást vált ki úgy, hogy a robot működtetőinek és a szerszám I/O köreinek áramellátása megszűnik. A Parancs$_1$ az összes ízületet leállítja, és amint az összes ízület felügyelt leállítási állapotba kerül, az áramellátás megszűnik.	1. kategóriájú leállítás (IEC 60204-1)	Tol: -- PFH_D: 1.8E-07	Robot, beleértve a robotszerszám I/O-t is

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF2Biztonsági leállítás 4 (Robot leállítása az ISO 10218-1 szabvány szerint)

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Ezt a biztonsági funkciót egy külső védőberendezés kezdeményezi az olyan biztonsági bemenetek használatával, amelyek egy Cat 2 leállást kezdeményeznek[3]. A szerszám I/O-t nem befolyásolja a biztonsági leállítás. Különböző konfigurációk állnak rendelkezésre. Ha egy engedélyező eszközt csatlakoztattak, a biztonsági leállítást úgy állíthatjuk be, hogy CSAK automatikus üzemmódban működjön. Lásd a leállítási idő és a leállítási távolság biztonsági funkciókat[4]. A teljes összeépített biztonsági funkció funkcionális biztonsága érdekében a külső védőeszköz PFHd értékét hozzá kell adni a Safeguard Stop (védő leállás) PFHd értékéhez.	2. kategóriájú leállítás (IEC 60204-1) SS2 leállítás (az IEC 61800-5-2 szabványban leírtak szerint)	Tol: -- PFH_D: 1.8E-07	Robot

SF3 Ízület pozíció határértéke (puhatengely-korlátozás)

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Beállítja a felső és alsó határértékeket a megengedett csukló-pozíciókhoz. A leállási idő és távolság nem számít, mivel a határérték(ek) nem sérülnek. Minden egyes ízületnek saját határértékei lehetnek. Közvetlenül korlátozza a megengedett ízületi pozíciók készletét, amelyen belül az ízületek mozoghatnak. Ezt a felhasználói felület biztonsági részében állítjuk be. Ez az ISO 10218-1:2011, 5.12.3 szabvány szerinti biztonsági besorolású lágytengely-korlátozás és térkorlátozás eszköze.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket. A sebesség csökkenthető, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését.	Tol: 5° PFH_D: 1.8E-07	Ízület (mindegyik)

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF4 Ízület sebesség korlát

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Az ízületi sebesség felső határértékét állítja be. Minden egyes ízületnek lehet saját határértéke. Ez a biztonsági funkció fejti ki a legnagyobb hatást az energiaátvitelre érintkezéskor (befogás vagy tranziens). Közvetlenül korlátozza az ízületek számára megengedett ízületi sebességek készletét. Ezt a felhasználói felület biztonsági beállítások részében állítjuk be. A gyors ízületi mozgások, pl. a szingularitásokkal kapcsolatos kockázatok korlátozására szolgál.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket. A sebesség csökkenthető, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését.	TOL: 1.15 °/mp PFH_D: 1.8E-07	Ízület (mindegyik)

Ízület nyomatékkorlátja

A belső ízületi nyomaték-határérték túllépése (mindegyik ízületnél) 0. kategóriájú[3] leállítást eredményez. Ez a felhasználó számára nem elérhető; ez egy gyári beállítás. NEM jelenik meg e-Series biztonsági funkcióként, mert nincsenek felhasználói beállítások és nincs felhasználói konfiguráció.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF5 Különböző neveken hívják: tartás korlát, Szerszámhatár, Tájolási korlát, Biztonsági síkok, Biztonsági határok

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Felügyeli a TCP pózt (pozíció és orientáció) és megakadályozza a biztonsági sík vagy a TCP póz határérték túllépését. Többféle tartáshatár lehetséges (szerszámkarima, könyök és legfeljebb 2 konfigurálható szerszámeltolódási pont sugárral) A tájolást a szerszámkarima eltérése a funkció Z irányától VAGY a TCP korlátozza. Ez a biztonsági funkció két részből áll. Az egyik a lehetséges TCP pozíciók korlátozására szolgáló biztonsági síkok. A második a TCP orientációs határérték, amelyet megengedett irányként és tűrésként adnak meg. Ez TCP és csuklós befogadási/kizárási zónákat biztosít a biztonsági síkok miatt .	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket.	Tol: 3° 40 mm PFH_D: 1.8E-07	TCP Szerszámkarima Könyök

SF6 Sebességkorlátozás TCP & Könyök

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Felügyeli a TCP és a könyök sebességét, hogy megakadályozza a sebességhatár túllépését.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket.	Tol:50 mm/s PFH_D: 1.8E-07	TCP

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF7 Erőkorlát (TCP)

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Az erő határértéke a robot által a TCP-nél (szerszámközéppont) és a "könyöknél" kifejtett erő. A biztonsági funkció folytonosan kiszámítja az egyes ízületek számára megengedett nyomatékokat, hogy a TCP &-re és a könyökre megadott erőhatáron belül maradjon. Az ízületek szabályozzák a nyomatékkimenetüket, hogy a megengedett nyomatéktartományon belül maradjanak. Ez azt jelenti, hogy a TCP-n vagy a könyöknél az erők a meghatározott erőhatáron belül maradnak. Amikor az erőhatár BF felügyelt leállítást kezdeményez, a robot leáll, majd "visszalép" egy olyan pozícióba, ahol az erőhatárt nem lépte túl. Ezután újra leáll.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket.	Tol: 25N PFH_D: 1.8E-07	TCP

SF8 Lendületkorlát

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
A lendülethatár nagyon hasznos az átmeneti hatások korlátozására. A lendülethatár az egész robotot érinti.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza bármely határérték túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje bármelyik beállított határértéket.	Tol: 3kg m/s PFH_D: 1.8E-07	Robot

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF9
Teljesítménykorlát

Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Ez a funkció a robot által végzett mechanikai munkát (az ízületi nyomatékok és az ízületi szögsebességek szorzatának összege) figyeli, amely a robotkar áramát és a robot sebességét is befolyásolja. Ez a biztonsági funkció dinamikusan korlátozza az áramot/nyomatékot, de fenntartja a sebességet.	Az áramerősség/nyomaték dinamikus korlátozása	Tol: 10W PFH_D:1.8E-07	Robot

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF10 UR Robot Estop kimenet

Leírás	Mi történik	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Ha Robot <Estop> kimenetre konfigurálták, és robotleállás következik be, a kettős kimenetek értéke ALACSONY. Ha nincs kezdeményezett Robot <Estop> leállítás, a kettős kimenetek értéke magas. Impulzusokat nem használnak, de ezeket elviselik. Ezek a kettős kimenetek állapotváltást keltenek minden olyan külső Estop esetében, amely konfigurálható biztonsági bemenetekhez csatlakozik, ahol ezt a bemenetet Vészleállító bemenetként állították be. A külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszerrel ellátott beépített funkcionális biztonsági minősítéshez adja hozzá ennek a biztonsággal kapcsolatos kimenetnek a PFHD értékét a külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszer PFHD értékéhez. Az Estop kimenet esetében az érvényesítés a külső berendezésnél történik, mivel az UR kimenet a külső berendezéshez tartozó külső Estop biztonsági funkció bemenete. MEGJEGYZÉS: Ha az IMMI (fröccsöntőgép interfész) van használatban, az UR Robot Estop kimenet NINCS csatlakoztatva az IMMI-hez. Az UR robot nem küld Estop kimenő jelet az IMMI.-nek. Ez egy olyan funkció, melynek célja, hogy megakadályozzon egy helyrehozhatatlan leállítási állapotot.	A kettős kimenetek értéke alacsony lesz Estop esetén, ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva	1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF11UR Robot Mozgatás: Digitális kimenet

Leírás	Mi történik	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Amikor a robot mozog (a mozgatás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. A kimenetek értéke MAGAS, ha nincs mozgás. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFHd értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFHd értékéhez (ha van ilyen).	Ha a konfigurálható kimeneteket beállították: • Amikor a robot mozog (a mozgatás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. • A kimenetek értéke MAGAS, ha nincs mozgás.	1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF11UR Robot Nem leállítás: Digitális kimenet

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Amikor a robot LEALL (leállítás folyamatában vagy leállított helyzetben van), a kettős digitális kimenetek értéke MAGAS. Amikor a kimenetek értéke ALACSONY, a robot NINCS a leállás folyamatában, és NINCS nyugalmi állapotban. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFHd értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFHd értékéhez (ha van ilyen).	1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF13 UR Robot Csökkentett üzemmód: Digitális kimenet

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Amikor a robot csökkentett üzemmódban van (vagy csökkentett üzemmódot kezdeményeztek), a kettős digitális kimenetek alacsony állapotban vannak. Lásd alább A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFHd értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFHd értékéhez (ha van ilyen).	1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF14 UR Robot nem csökkentett üzemmód: Digitális kimenet

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Amikor a robot NINCS csökkentett üzemmódban (vagy a csökkentett üzemmódot nem kezdeményezték), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFHd értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFHd értékéhez (ha van ilyen).	1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF15 Fékidő-korlátozás

Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok és PFH_D:	Hatást fejt ki ezekre
A feltételeket úgy felügyeli valós időben a rendszer, hogy a leállítási időhatárt ne lehessen túllépni. A robot sebessége korlátozott annak biztosítása érdekében, hogy a leállítási időkorlátot ne lépjék túl. A robot megállási képességét az adott mozgás(ok) ban folyamatosan felügyelik, hogy megakadályozzák az olyan mozgásokat, amelyek meghaladnák a leállítási határértéket. Ha fennáll a veszélye annak, hogy a robot megállításához szükséges idő meghaladja az időkorlátot, a mozgás sebességét úgy csökkenti, hogy a korlátot ne lépje túl. a határérték túllépésének megakadályozása érdekében a robot leállítását kezdeményezi. A biztonsági funkció ugyanazt a számítást hajtja végre az adott mozgás(ok) leállítási idejére vonatkozóan, és Cat 0 leállítást kezdeményez, ha a leállítási időkorlátot túllépi vagy túllépte.	Nem engedi meg, hogy a tényleges leállási idő meghaladja a beállított határértéket. A sebesség csökkentését vagy a robot leállását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket.	TOL: 50 mm/s PFH_D: 1.8E-07	Robot

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF15 Féktáv korlátozás

Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok és PFH_D:	Hatást fejt ki ezekre
A körülmények valós idejű felügyelete, hogy a féktávolság határértékét ne lépje túl. A robot sebességét korlátozza, hogy a leállási távolság határértékét ne lépje túl. A robot megállási képességét az adott mozgás(ok) ban folyamatosan felügyelik, hogy megakadályozzák az olyan mozgásokat, amelyek meghaladnák a leállítási határértéket. Ha fennáll a veszélye annak, hogy a robot megállításához szükséges idő meghaladja az időkorlátot, a mozgás sebességét úgy csökkenti, hogy a korlátot ne lépje túl. a határérték túllépésének megakadályozása érdekében a robot leállítását kezdeményezi. A biztonsági funkció ugyanazt a számítást hajtja végre az adott mozgás(ok) leállítási távolságára vonatkozóan, és 0 kategóriájú leállítást kezdeményez, ha a leállítási időkorlátot túllépi vagy túllépte.	Nem engedi meg, hogy a tényleges leállási idő meghaladja a beállított határértéket. A sebesség csökkentését vagy a robot leállását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket.	TOL: 40 mm PFH_D: 1.8E-07	Robot

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

	Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok és PFH_D:	Hatást fejt ki ezekre
SF17 Biztonságos alaphelyzet ""felügyelt helyzet"	Biztonsági funkció, amely felügyeli a biztonsági besorolású kimenetet, így biztosítva, hogy a kimenet csak akkor aktiválható, amikor a robot a beállított és felügyelt „biztonságos otthoni helyzetben” van. Ha a kimenet akkor aktiválódik, amikor a robot nem konfigurált pozícióban van, akkor a rendszer 0. kategóriájú leállást indít.	A "biztonságos alaphelyzet kimenet" csak akkor aktiválható, ha a robot a konfigurált "biztonságos alaphelyzetben" van.	TOL: 1.7 ° PFH_D: 1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

Az 1. táblázat lábjegyzetei

[1]A hordozható kezelőegység, a vezérlő és a roboton belüli (ízületek közötti) adatcsere SIL 2 szintű a biztonsági adatok tekintetében, az IEC 61784-3 szabvány szerint .
[2]Estop-érvényesítés: a hordozható kezelőegység Estop nyomógombját a kezelőegységen belül értékeli a rendszer, majd SIL2-adatátvitel útján közli[1] a biztonsági vezérlővel. A hordozható kezelőegység Estop funkciójának érvényesítéséhez nyomja meg a kezelőegység Estop nyomógombját, és ellenőrizze, hogy bekövetkezik-e az Estop. Ez igazolja, hogy az Estopot csatlakoztatták a hordozható kezelőegységhez, az Estop rendeltetésszerűen működik, és a hordozható kezelőegységet bekötötték a vezérlőbe.
Leállítási kategóriák az IEC 60204-1 (NFPA79) szerint. Az Estop esetében csak a 0. és 1. leállási kategóriák megengedettek az IEC 60204-1 szerint .

- A 0. és az 1. leállási kategóriák a hajtás teljesítményének megszüntetését eredményezik, a 0. leállási kategória AZONNALI az 1. leállási kategória pedig VEZÉRELT leállítást jelent (pl. lassítás leállásig, majd a hajtás áramellátásának megszüntetése). Az UR robotok esetében az 1. megállási kategória olyan vezérelt leállás, ahol az áramellátás az felügyelt leállítás észlelésekor megszűnik.
- A 2. leállási kategória olyan leállítás, ahol a hajtás áramellátása NEM szűnik meg. A 2. megállási kategóriát az IEC 60204-1 határozza meg. Az STO, SS1 és SS2 leírása az IEC 61800-5-2 szabványban található. Az UR robotoknál a 2-es leállási kategória fenntartja a pályát, majd leállítás után fenntartja a hajtások áramellátását.

[4]Célszerű az UR Leállási idő és leállási távolság biztonsági funkciók használata. Ezeket a határértékeket kell használni az Ön alkalmazásának megállási idő/biztonsági távolság értékeihez.
A robot leállítása korábban "Védő leállítás" néven volt ismert a Universal Robots robotoknál.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

17.1. 1a. táblázat

Csökkentett mód SF paraméterbeállítások módosítása

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
A csökkentett üzemmódot egy biztonsági sík/határvonal indíthatja (akkor indul el, amikor a sík 2 cm-es távolságában van, és a csökkentett üzemmód beállításait a sík 2 cm-es távolságán belül éri el), vagy egy bemenet használatával kezdeményezheti (a csökkentett beállításokat 500 ms-on belül éri el). Amikor a külső csatlakozások értéke alacsony, a csökkentett üzemmód aktiválódik. A csökkentett üzemmód azt jelenti, hogy MINDEN csökkentett üzemmódra vonatkozó határérték AKTÍV. A csökkentett üzemmód nem biztonsági funkció, hanem olyan állapotváltozás, amely kihat az alábbi biztonsági funkciók határértékeinek beállítására: ízület pozíciója, ízület sebessége, TCP pózhatár, TCP sebesség, TCP erő, lendület, teljesítmény, leállási idő és leállási távolság. A csökkentett üzemmód a biztonsági funkciók paraméterezésére szolgáló, az ISO 13849-1 szabványnak megfelelő eszköz. Minden paraméterértéket igazolni és érvényesíteni kell, hogy ezek megfelelnek-e a robotalkalmazásnak.	Kevesebb mint 1,8E-07	Robot

Biztonsági visszaállítás

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Amikor a biztonsági visszaállításra konfigurálták és a külső csatlakozások alacsonyról magas szintre váltanak, a biztonsági leállítás VISSZAÁLLÍTJA a biztonsági leállást. Biztonsági bemenet a biztonsági leállítás biztonsági funkció visszaállításának kezdeményezésére.	Kevesebb mint 1,8E-07 Az SF2 bemenete	Robot

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3-állású engedélyező eszköz Bemenet

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Amikor a külső engedélyező eszköz csatlakozói alacsony szinten vannak, egy biztonsági leállást (SF2) indít a rendszer. Ajánlás: Biztonsági bemenetként üzemmódkapcsolóval együtt kell használni. Ha nem használ üzemmódkapcsolót és csatlakozik a biztonsági bemenetekhez, akkor a robot üzemmódját a felhasználói felület határozza meg. Ha a felhasználói felület itt van: • "futtatási mód", az engedélyező eszköz nem lesz aktív. • "programozási mód", az engedélyező eszköz aktív lesz. Jelszóvédelem használata üzemmód-váltáshoz a felhasználói felületen át lehetséges.	Kevesebb mint 1,8E-07 Az SF2 bemenete	Robot

Üzemmódkapcsoló BEMENET

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Ha a külső csatlakozók szintje alacsony, az üzemmód (futtatás/ automatikus működés automatikus üzemmódban) van érvényben. Ha magas, az üzemmód programozás/ betanítás. Ajánlás: Használja egy engedélyező eszközzel, például egy UR e-sorozatú, integrált 3 állású engedélyező eszközzel ellátott hordozható kezelőegységgel. Amikor a betanítás/programozás módban van, kezdetben mind a TCP, mind a könyöksebesség 250 mm/s értékre van korlátozva. A sebesség manuálisan növelhető a kezelőegységen felhasználói felületen a találhtó „sebességcsúszka” használatával, de az engedélyező eszköz aktiválásakor a sebességkorlátozás visszaáll 250 mm/s értékre.	Kevesebb mint 1,8E-07 Az SF2 bemenete	Robot

Freedrive BEMENET

Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Javaslat: 3PE TP és/vagy 3 helyzetű engedélyező eszköz BEMENETTEL HASZNÁLJA. Ha a FREEDRIVE BEMENET Magas, a robot csak akkor lép be a Freedrive üzemmódba, ha a következő feltételek teljesülnek: • A 3PE TP gombot nem nyomták meg • 3 helyzetű engedélyező eszköz BEMENETÉT nem konfigurálták vagy nem nyomták meg (BEMENET alacsony)	Kevesebb mint 1,8E-07 Az SF2 bemenete	Robot

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

17.2. 2. táblázat

Leírás

Az UR e-series robotok megfelelnek az ISO 10218-1:2011 szabványnak és az ISO/TS 15066 szabvány vonatkozó részeinek. Fontos megjegyezni, hogy az ISO/TS 15066 túlnyomó része az integrátorra és nem a robotgyártóra vonatkozik. Az ISO 10218-1:2011, 5.10 cikkely - együttműködő üzemelés - részletesen ismertet 4 együttműködő üzemelési technikát az alábbiak szerint. Nagyon fontos megérteni, hogy az együttműködő üzemelés az ALKALMAZÁS része AUTOMATIKUS üzemmódban.

Collaborative Operation 2011 kiadás, 5.10.2 pont

Eljárás	Magyarázat	UR e-series
Biztonsági besorolású felügyelt leállítás	Leállási feltétel, amikor a helyzetet nyugalmi állapotban tartják, és biztonsági funkcióként felügyelik. A 2. kategóriájú leállítás automatikusan visszaállítható. Biztonságinak minősülő leállítást követő visszaállítás és újraindítás esetén lásd az ISO 10218-2 és az ISO/TS 15066 szabványt, mivel az újraindítás nem okozhat veszélyes körülményeket	Az UR robotok biztonsági leállítása egy biztonsági besorolású, felügyelt leállítás, Lásd az SF2-t az 1. oldalon. Valószínű, hogy a jövőben a „biztonsági besorolású felügyelt leállítás” megnevezése nem az együttműködő üzemelés egy formája lesz.

Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.3 pont

Eljárás	Magyarázat	UR e-series
Kézi irányítás	Ez alapvetően egyéni és közvetlen személyes irányítás, miközben a robot automatikus üzemmódban van. A kézi vezetőberendezést a végberendezés közelében kell elhelyezni, és a következőkkel kell rendelkeznie: • Vészleállító gomb • háromállapotú engedélyező eszköz • egy biztonsági besorolású figyelt leállítási funkció • egy beállítható biztonsági besorolású felügyelt sebességi funkció	Az UR Robots nem nyújt kézi vezetést az együttműködő üzemeltetéshez. Az UR robotokat kézi irányítású betanítással (szabadonfutó) látják el, de ez a kézi üzemmódú programozáshoz, és nem az automatikus üzemmódú együttműködő üzemeléshez szükséges.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

	Eljárás	Magyarázat	UR e-series
Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.4 pont	Sebesség- és elkülönítés felügyelete (SSM) biztonsági funkciók	Az SSM funkció gondoskodik róla, hogy a robot bármely kezelőtől (embertől) fentartsa az elválasztási távolságot. Ezt úgy éri el, hogy felügyeli a robotrendszer és a behatolások közötti távolságot, hogy ezáltal garantálja a MINIMÁLIS VÉDŐTÁVOLSÁGOT. Ezt általában a nagy érzékenységű védőfelszerelés használatával (SPE) érik el, amelyben általában egy biztonsági lézerszkenner észleli a robotrendszer felé történő behatolás(oka)t. Ez az SPE a következőket okozza: 1. a korlátozó biztonsági funkciók paramétereinek dinamikus módosítása; vagy 2. biztonsági besorolású, felügyelt leállási állapot. A védőberendezés érzékelési zónájából kilépve a behatolás érzékelésekor a robot számára megengedett, hogy: 1. a fenti 1) esetben a "magasabb" normál biztonsági működési határértékeket vegye fel 2. folytassa a működést a fenti 2) esetben A 2) 2), a biztonsági besorolású ellenőrzött leállás utáni újraindítás esetében lásd az ISO 10218-2 és az ISO/TS 15066 követelményeit.	Az SSM elősegítése érdekében az UR robotok képesek arra, hogy a biztonsági funkciók két paraméterkészlete között váltsanak konfigurálható (normál és csökkentett) határértékekkel. . Lásd a Csökkentett üzemmódot a 4. oldalon. Normál működés akkor folytatható, ha nem észlelhető behatolás. Ezt okozhatják a biztonsági síkok/ biztonsági korlátok is. Az UR robotokkal több biztonsági zónát is könnyen használhat. Például az egyik biztonsági zónát a „csökkentett beállításokhoz”, és egy másik zónahatárt az UR robot biztonsági leállító bemeneteként használhat. A csökkentett határértékek tartalmazhatják a leállási idő és a leállási távolság határértékeinek csökkentett beállítását is – a munkaterület és az alapterület csökkentése céljából.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.5 pont	Eljárás	Magyarázat	UR e-series
	Teljesítmény- és erőkorlátozás (PFL) a velejáró konstrukció vagy vezérlés szerint	A PFL megvalósításának módját a robot gyártójára bízzák. A robot konstrukciója és/vagy biztonsági funkciói korlátozzák az energiaátadást a robotról egy személyre. Ha bármelyik paraméterhatárt túllépi, a rendszer leállítja a robotot. A PFL-alkalmazásoknál figyelembe kell venni a ROBOT ALKALMAZÁSÁT (beleértve a végeffektort és a munkadarabo (ka)t is), hogy semmilyen érintkezés ne okozzon sérülést. Az elvégzett vizsgálatban a fájdalom FELLÉPÉSÉNÉL fennálló nyomást, nem pedig a sérülést értékelték. Lásd az A. mellékletet. Lásd ISO/TR 20218-1 Végeffektorok.	Az UR robotok olyan teljesítmény- és erőkorlátozó robotok, amelyeket kifejezetten az együttműködő alkalmazásokra tervezték, amelyeknél a robot érinthet embert, és nem okoz sérülést. Az UR robotok olyan biztonsági funkciókkal rendelkeznek, amelyek felhasználhatók a robot mozgása, sebessége, lendülete, ereje, teljesítménye és még sok egyéb mutatója korlátozására, Ezeket a biztonsági funkciókat a robotalkalmazásban használják, hogy ezáltal csökkentsék a végeffektor és a munkadarab(ok) által kifejtett nyomást és erőket.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A
PolyScope kézikönyv II. része

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18. Előszó

Leírás

Ebben a szoftver-kézikönyvben olyan alapvető ismereteket közlünk, amelyekre szüksége lesz, hogy megkezdhesse az Ön Universal Robots robotjának használatát.

ÉRTESÍTÉS

Mielőtt először bekapcsolná a robotot, olvassa el a következő szakaszokat

- Kérjük, olvassa el a dobozban található hardver leírásban közölt biztonsági tájékoztatást.
- A kockázatértékelés által meghatározott biztonsági konfigurációs paraméterek beállítása (lásd 19 Szoftverbiztonsági konfiguráció 162).

A PolyScope használatához szükséges összes funkció megtalálható ebben a kézikönyvben.
Kérjük, az URcaps harmadik fél szolgáltatójánál tájékozódjon a saját dokumentációjukról.
A szoftver kézikönyvet használhatja a Szkript kézikönyvvel együtt, ha szkripteket kíván készíteni a robotprogramjaihoz

18.1. Ízület leírása

Leírás

A Universal Robots robotkar csövekből és csuklókból áll. A PolyScope segítségével koordinálhatja az ízületek mozgását a robotkar mozgatásához. Szerszámokat lehet a robotkar végére szerelni, vagy a szerszámtokmányt. A robotkar mozgatásával lehet pozicionálni a szerszámot. Nem állíthtja a szerszámot közvetlenül az alap fölé vagy alá.

- **Alap**: ahová a robotot felszerelték.
- **Váll** és **könyök**: nagyobb mozdulatokat végez.
- **1. csukló** és **2. csukló**: finomabb mozdulatokat végeznek.
- **3. csukló**: ahol a szerszámot a szerszámkarimába rögzítik.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.2. Robotkar felszerelése

Description

A PolyScopehasználatának megkezdéséhez telepítse és kapcsolja be a robotkart és a vezérlődobozt.
A részletes telepítési utasításokat itt találja meg: **Hardver telepítési kézikönyv** .

Telepítse a robotot

A folytatáshoz össze kell szerelnie a robotkart, a vezérlődobozt és a hordozható kezelőegységet.

1. Csomagolja ki a robotkart és a vezérlőszekrényt.
2. Szerelje fel a robotkart egy erős, rezgésmentes felületre.

   Ellenőrizze, hogy a felület ellenáll-e az alapcsukló teljes nyomatékának legalább 10-szeresének és a robotkar súlyának legalább 5-szörösének.
3. Helyezze a vezérlődobozt annak saját lábára.
4. Csatlakoztassa a robotkábelt a robotkarhoz és a vezérlődobozhoz.
5. Csatlakoztassa a vezérlőszekrény hálózati vagy fő tápkábelét.



FIGYELMEZTETÉS

A robotkar szilárd felületre rögzítésének elmulasztása esetén a robot leeshet, ami sérülésekhez vezethet.

- Győződjön meg róla, hogy a robotkar stabil felülethez van rögzítve

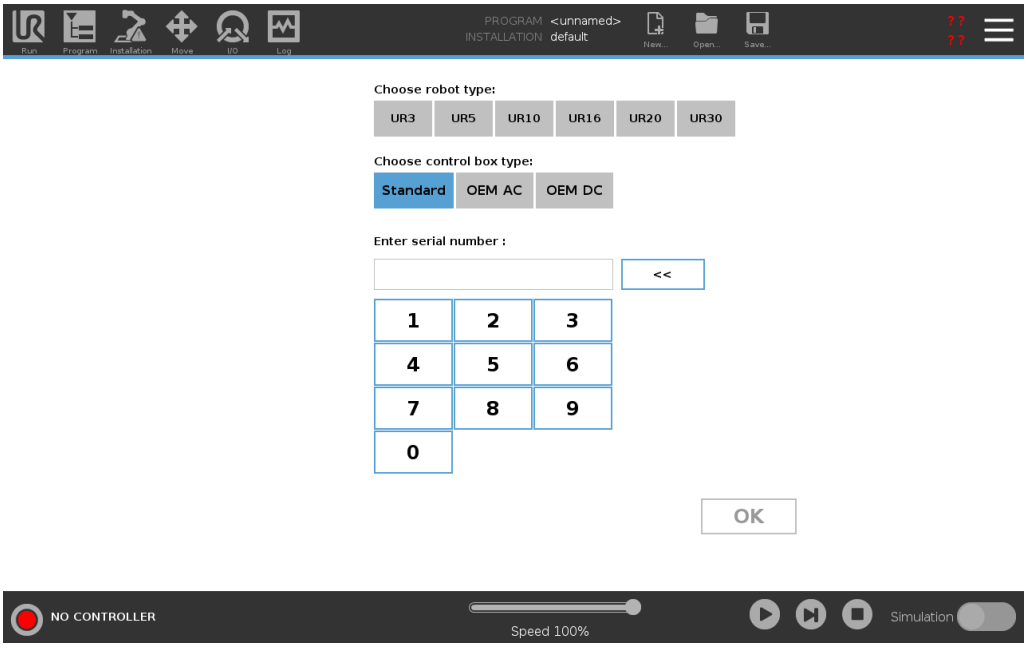
Illessze be a sorozatszámot a rendszer első indításakor

Amikor először telepíti a robotot, konfigurálnia kell a vezérlődobozon lévő sorozatszámot, hogy megfeleljen a robotkarnak.
Erre az eljárásra akkor is szükség van, ha újratelepíti a szoftvert a vezérlőegységen, például ha egy szoftverfrissítés érkezik.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Amikor először indítja a robotot, kövesse az alábbi lépéseket:

1. Válassza ki a megfelelő robotkar-méretet.
2. Válassza ki a megfelelő vezérlőegységet.
3. Adja hozzá a sorozatszámot, ahogy az a robotkaron szerepel.
4. Fejezze be az OK gombbal.



A vezérlőszekrény be-/kikapcsolása

A vezérlődoboz elsősorban a robotkar fizikai elektromos bemenetét/kimenetét tartalmazza, amely a hordozható kezelőegységet és esetleges perifériákat köti össze a robotkarral. Be kell kacsolnia a Vezérlődobozt, hogy be tudja kapcsolni a robotkart.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsológombot a vezérlőszekrény bekapcsolásához.
2. Várjon, amíg a képernyőn meg nem jelenik a háttérben futó operációs rendszertől egy szöveg, majd a gombot.
3. Megjelenhet az Első lépések képernyő, amely felszólítja Önt a robot programozásának megkezdésére.

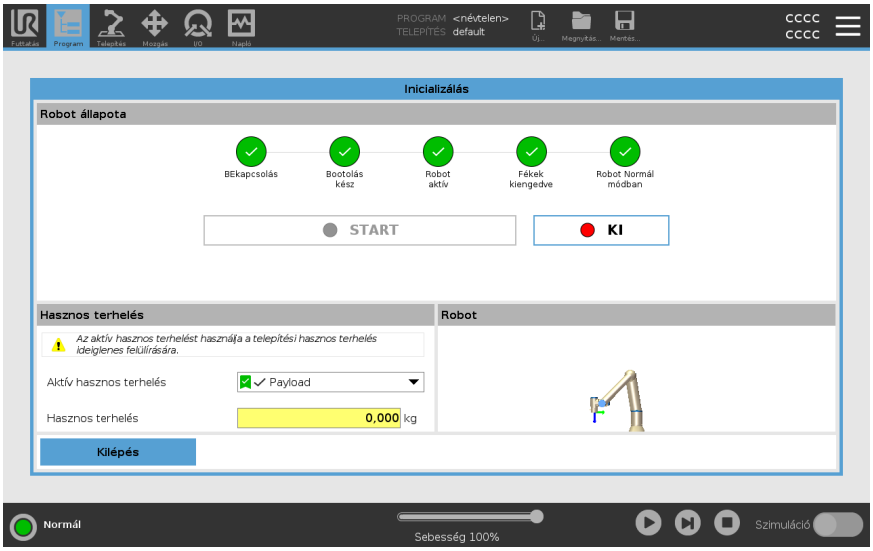


Inicializálás

Indításkor megjelenik egy Nem folytatható párbeszédablak.
Válassza az **Ugrás az Inicializálás képernyőre** elemre az Inicializálás képernyő eléréséhez.

A képernyő bal alján az Inicializálás gomb színekkel jelzi a robotkar állapotát:

- **Piros** Kikapcsolás. A robotkar leállított állapotban van .
- **Sárga** Üresjárat. A robotkar be van kapcsolva, de még nem áll készen a normál működésre.
- **Zöld**Normál. A robotkar be van kapcsolva, és készen áll a normál működésre.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

indítás

El kell indítania a robotot. Ezzel feloldja a fékrendszert, és így a robot bekapcsolhatja a szabadonfutót.



VIGYÁZAT

A hasznos teher és a telepítés igazolásának elmulasztása a robotkar beindítása előtt személyi sérülésekhez és/vagy anyagi károkhoz vezethet.

- A robotkar indítása előtt mindig ellenőrizze, hogy a tényleges hasznos teher és a telepítés beállításai helyesek-e.



VIGYÁZAT

A hasznos teher és a telepítés helytelen beállításai megakadályozzák a robotkar és a vezérlőszekrény szabályos működését.

- Mindig igazolja a hasznos teher és a telepítési beállítások megfelelőségét.



ÉRTESÍTÉS

Bizonyosodjon meg arról, hogy a robotkarnak elegendő hely áll rendelkezésére a szabad működéshez.



ÉRTESÍTÉS

Ha a robotot alacsonyabb hőmérsékleten indítja el, az a hőmérsékletfüggő olaj- és kenőzsír-viszkozitás miatt alacsonyabb teljesítményt vagy leállást eredményezhet.

- A robot indítása alacsony hőmérsékleten bemelegítési fázist igényelhet.

Lásd A robotok indításának bevált gyakorlata hideg környezetben

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A robot indítása

1. Érintse meg az ON (be) gombot a zöld LED-del, hogy elindítsa az inicializálási folyamatot. Ezután a LED kijelző sárgára vált jelezve, hogy áram alatt áll, és **Üresjáratban** van.
2. Érintse meg a START gombot, hogy kiengedje a fékeket.
3. A robotkar kikapcsolásához érintse meg a piros LED-del ellátott KI gombot.

- A PolyScope elindulása után koppintson egyszer a KI gombra a robotkar bekapcsolásához. Ezután az állapota sárgára vált jelezve, hogy a robot bekapcsolt állapotban és üresjáratban van.
- Amikor a robotkar **Alapjárat** állapotban van, koppintson a START gombra a robotkar elindításához. Ezen a ponton az érzékelő adatait összevetik a robotkar konfigurált felszerelésével.

  Ha a rendszer eltérést talál (30 tűréshatárral), a gombot letiltja, és egy hibaüzenet jelenít meg alatta.
- Amint a beszerelés igazolása megtörtént, koppintson a Start gombra az összes ízületi fék kioldásához, és a robotkar készen áll a normál működésre.

A robotkar elindulása hanggal és kis mozgásokkal társul, ahogyan az illesztések fékjeit kiengedi.

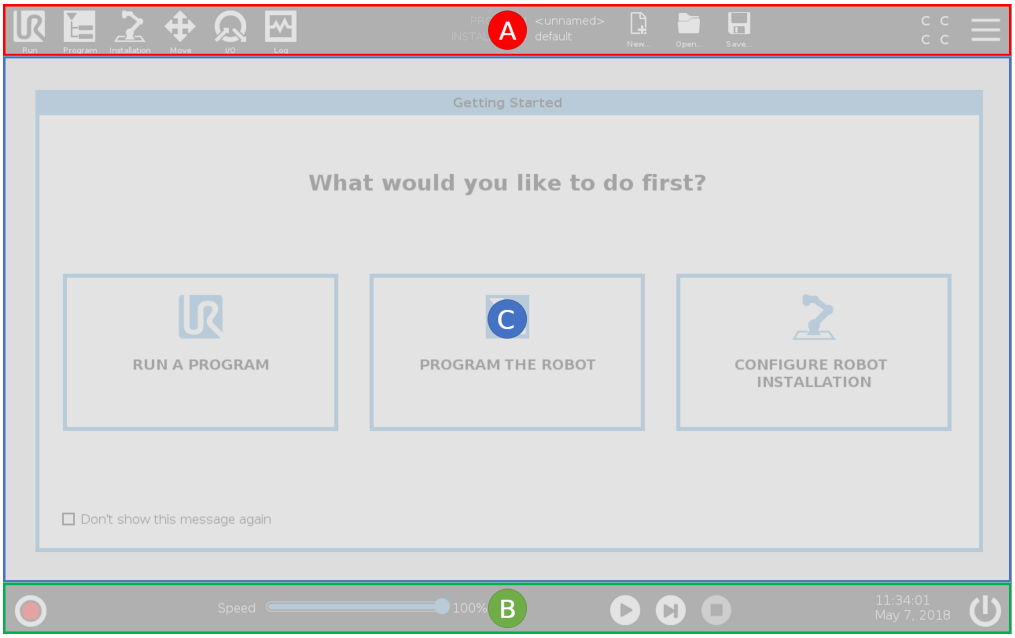
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.3. A PolyScope áttekintése

Description

A PolyScope a grafikus felhasználói felület (GUI) a**hordozható kezelőegységben**, amely érintőképernyőn keresztül működteti a robotkart. Programokat hoz létre, tölt be és hajt végre a robot számára a PolyScope-ban. A PolyScope interfész a következő ábrán látható módon oszlik meg:

- A: **Fejléc** ikonokkal/fülekkel, amelyekkel Ön elérheti az interaktív képernyőket.
- B: **Lábléc** gombokkal, amelyek az Ön betöltött programjait/programját vezérlik.
- C: **Képernyő** mezőkkel és opciókkal a robotműveletek kezelésére és felügyeletére.



Az érintőképernyő használata

Az érintési érzékenységet úgy állították be, hogy kizárják a hamis kiválasztás lehetőségét a PolyScope felületen, és hogy megakadályozzák a robot hirtelen mozgását.

A hordozható kezelőegység érintőképernyőjét ipari környezetben történő használatra optimalizálták. A szórakoztató elektronikával ellentétben a hordozható kezelőegység érintőképernyőjének érzékenysége a konstrukciójánál fogva jobban ellenáll a környezeti tényezőknek, mint például:

- vízcseppek és/vagy gépi hűtőfolyadék-cseppek
- rádióhullám-kibocsátás
- egyéb, a működési környezetből származó zajok.

Célszerűen az ujjbegyét használja választáshoz a képernyőn.
Ebben a kézikönyvben ezt "koppintásnak" nevezzük.
Szükség szerint a kereskedmi forgalomban kapható ceruzával lehet választani a képernyőn.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.3.1. Ikonok/Fülek a PolyScope rendszeren

Description

A következő szakaszban felsoroljuk és meghatározzuk a PolyScope felületen előforduló ikonokat/füleket és gombokat.

Fejléc ikonok / tulajdonságk



A **Futtatás** egy egyszerű módszer, amely előre megírt programokat használ a robot működtetéséhez.



A **Program** robotprogramokat hoz létre és/vagy módosít.



Telepítés konfigurálja a robotkar beállításait és a külső berendezéseket, pl. szerelés és biztonság.



A **Mozgatás** vezérli és/vagy szabályozza a robot mozgását.



I/O felügyeli és beállítja a robot vezérlődobozába érkező és onnan induló élő bemenő/kimenő jeleket.



A **Napló** jelzi a robot állapotát, valamint az esetleges figyelmeztető- vagy hibaüzeneteket.



Program- és telepítéskezelő kiválasztja és megjeleníti az aktív programot és telepítést (lásd 26.1 Fájlkezelő 361). A Program- és telepítéskezelő a következőket tartalmazza: Fájl elérési útja, Új, Megnyitás és Mentés.



Az **Új...** új programot vagy telepítést hoz létre.



A **Megnyitás...** megnyit egy korábban létrehozott és mentett programot vagy telepítést.



A **Mentés...** egy programot, telepítőfájlt vagy mindkettőt menti egyszerre.

Működési módok



Automatikusazt jelzi, hogy a robot üzemmódját automatikusra állították. Érintse meg a kézi üzemmódba váltáshoz.



Kéziazt jelzi, hogy a robot üzemmódját kézire állították. Érintse meg az automatikus üzemmódba váltáshoz.

Távvezérlés

A Helyi mód és a Távoli mód ikonok csak akkor válnak elérhetővé, ha engedélyezi a Távvezérlést.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



A **Helyi** azt jelzi, hogy a robot helyileg vezérelhető. Koppintson rá a távirányítóra váltáshoz.



A **Távoli** azt jelzi, hogy a robot távoli helyről irányítható. Koppintson rá a Helyi vezérlésre váltáshoz.

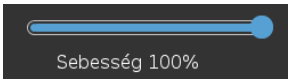


Biztonsági ellenőrző összeg megjeleníti az aktív biztonsági konfigurációt.


Hamburger menü megnyitja a PolyScope súgót, a névjegyet és a beállításokat.

Lábléc ikonok / funkciók


Inicializálás kezeli a robot állapotát. Amikor PIROS, nyomja meg a robot működéséhez.



Sebességcsúszka: valós időskálán mutatja a robotkar mozgatásának relatív sebességét, számításba véve a biztonsági beállításokat.



Szimuláció gomb átkapcsolja a program végrehajtását a Szimulációs mód és a Valódi robot között. Szimulációs üzemmódban a robotkar nem mozog. Ezért a robot nem károsíthatja magát vagy a közeli berendezést ütközés esetén. Ha nem biztos benne, hogy a robotkar mit fog tenni, használja a Szimulációs módot a programok teszteléséhez.


Lejátszás elindítja az aktuálisan betöltött robot-programot.


Lépés lehetővé teszi a program lépésenkénti futtatását.


Leállítás leállítja az aktuálisan betöltött robot-programot.

Nagy sebességű kézi üzemmód

A nagysebességű kézi üzemmód egy folytonos üzemeltetési funkció, amely csak kézi üzemmódban érhető el, ha egy háromállású engedélyező eszköz van konfigurálva.



Nagysebességű kézi üzemmód engedélyezi, hogy mind a szerszám, mind a könyök sebessége átmenetileg túllépje a 250 mm/s sebességet.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.4. Szabad mozgatás

Description

A Freedrive lehetővé teszi a robotkar kézi behúzását a kívánt pozíciókba és/vagy tartásokba (pózokba).

Az illesztések kis ellenállással mozognak, mivel a fékeket kioldják. Amíg a robotkar kézi mozgatásban van, a robotkar szabadonfutó üzemmódban van (lásd Üzemmód 160).
Ahogy a robotkar a szabadonfutó módban megközelít egy előre meghatározott határt vagy síkot (lásd 19.8 Szoftver biztonsági korlátozások 178), az ellenállás megnő. Ezáltal a robot helyzetbe húzását nehéznek érzi.

FIGYELMEZTETÉS

A személyzet megsérülhet a váratlan mozgás miatt.

- Igazolja, hogy a konfigurált hasznos teher valóban az alkalmazott hasznos teher.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a megfelelő hasznos terhet szilárdan rögzítették a szerszámkarimához.

A szabadonfutó engedélyezése

A Freedrive módot az alábbi módokon engedélyezheti:

- Használja a 3PE hordozható kezelőegységet
- Használja a szabadonfutót (lásd 19.7 Biztonsági I/O 173)
- Használja az I/O műveleteket (lásd 22.4 I/O beállítása 313)

ÉRTESÍTÉS

A szabadonfutó engedélyezése a robotkar mozgatása közben a robotkar kisodródását okozhatja, ami meghibásodáshoz vezethet.

- Ne engedélyezze a szabadonfutást, miközben tolja vagy megérinti a robotot.

3PE hordozható kezelőegység

A 3PE TP gomb használata a robotkar szabadon mozgatásához:

1. Rapidly light-press, release, light-press again and keep holding the 3PE button in this position.

Most a robotkart már a kívánt helyzetbe húzhatja, miközben az enyhe lenyomást fenntartja.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szabadonfutó a roboton

A szabadonfutó (Freedrive) használata a roboton a robotkar szabadhajtásához:

1. Nyomja le és tartsa lenyomva a **Szabadonfutó a roboton** működésre konfigurált kapcsoló gombját.
2. Amikor a szabadonfutó panel megjelenik a PolyScope képernyőn, válassza ki a kívánt mozgásfajtát a robotkar ízületeihez. Vagy használja a tengelyek listáját a mozgástípus testreszabásához.
3. Szükség esetén meghatározhatja a tulajdonság típusát úgy, hogy kiválaszt egy beállítást a Tulajdonság legördülő listából.

   A robotkar leállhat, ha megközelíti a szingularitás forgatókönyvet. A mozgás folytatásához koppintson a **Minden tengely szabad** elemre a szabadonfutó panelen (lásd 18.4.1 Szabadonfutó panel 148 oldalon).
4. Mozgassa a robotkart, ahogy kívánja.

Hátramenet

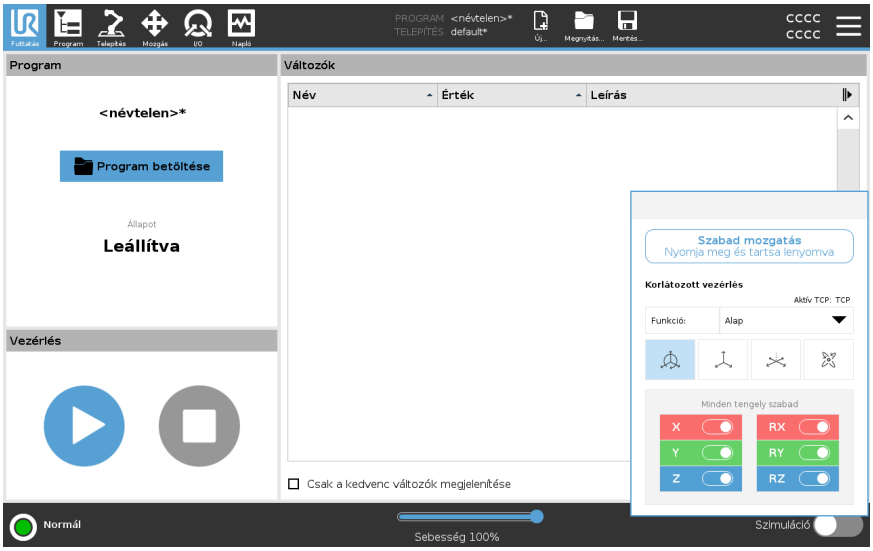
A robotkar inicializálása alatt kis rezgések figyelhetők meg, amikor a robot fékjeit kiengedik. Bizonyos helyzetekben, például amikor a robot közel van az ütközéshez, ezek a rezgések nem kívánatosak. Használja a hátramenet-vezérlést, hogy bizonyos ízületeket a kívánt pozícióba kényszerítsen anélkül, hogy a robotkar összes fékjét feloldaná.
A hátrameneti módszerekről lásd 18.5 Hátramenet 149

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.4.1. Szabadonfutó panel

Description

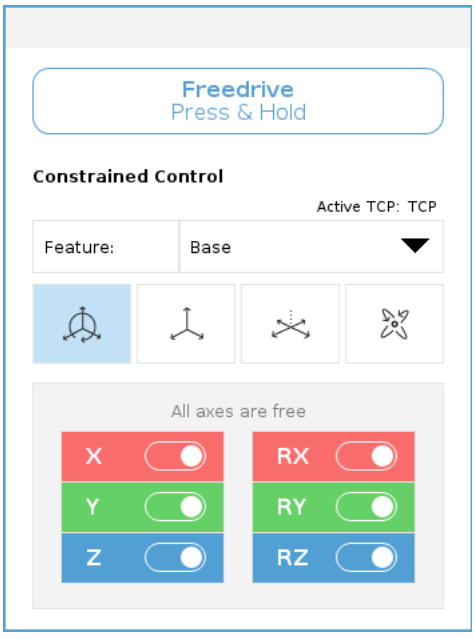
Amikor a robotkar szabadonfutó módban van, egy alább szemléltetett panel jelenik meg a PolyScope képernyőjén.



LED szabadonfutó panel

A szabadonfutó állapotsorának LED kijelzője a következőket jelzi:

- Amikor egy vagy több csukló közeledik a csukló határértékekhez.
- Amikor a robotkar helyzete szingularitás felé közeledik. Ahogy a robot közeledik a szingularitás felé, úgy növekszik, az ellenállás, és azt az érzetet kelti, hogy egyre nehezebb a helyzetét állítani.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ikonok

Letilthat egy vagy több tengelyt, így a TCP csak egy adott irányba haladhat az alábbi táblázatban meghatározottak szerint.

 Minden tengely szabad	A mozgatás minden tengely mentén megengedett.
 Sík	A mozgatás csak az X és az Y tengely mentén megengedett.
 Áthelyezés	A mozgatás minden tengely mentén megengedett, forgatás nélkül.
 Forgatás	A mozgatás minden tengely mentén megengedett, szférikus mozgatással a TCP körül.



VIGYÁZAT

A robotkar mozgatása bizonyos tengelyek irányában, amikor egy szerszám csatlakozik a robotkarhoz, becsípődési pontot eredményezhet.

- Legyen óvatos, amikor a robotkart bármely tengelyen mozgatja.

18.5. Hátramenet

Description

A hátramenet egy manuális üzemmód, amely arra szolgál, hogy bizonyos ízületeket egy kívánt pozícióba kényszerítsen anélkül, hogy a robotkar összes fékjét feloldaná. Erre néha akkor van szükség, ha a robotkar közelít az ütközéshez, és a teljes újraindítást kísérő rezgések elkerülendők.
A robot ízületei nehezen mozognak, amíg a hátramenetet használjuk.

A hátramenet (backdrive) engedélyezéséhez a következő műveletsorok bármelyikét használhatja:

- 3PE hordozható kezelőegység
- 3PE eszköz/kapcsoló
- Szabadonfutó a roboton

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3PE hordozható kezelőegység

A 3PE TP gomb használata a robotkar mozgatásához hátramenetben.

1. Az Inicializálás képernyőn érintse meg az **BE** elemet a bekapcsolási szekvencia indításához.
2. Amikor a robot állapota **Hordozható kezelőegység 3PE leállítás**, nyomja meg enyhén a 3PE TP gombot, majd nyomja meg és tartsa lenyomva.
   A robot állapota **Hátramenetre** vált.
3. Most már erőteljes nyomást gyakorolhat a fék feloldására egy kívánt ízületben a robotkar mozgatásához.
   Míg a 3PE gombot enyhén lenyomva tartja, a hátramenet engedélyezve van, így a robotkar mozoghat.

3PE eszköz/kapcsoló

3PE eszköz/kapcsoló használata a robotkar visszahajtásához.

1. Az Inicializálás képernyőn érintse meg az **BE** elemet a bekapcsolási szekvencia indításához.
2. Amikor a robot állapota **hordozható kezelőegység 3PE leállítás**, nyomja meg, majd enyhén nyomja le és tartsa lenyomva a 3PE TP gombot.
   A robot **Rendszer 3PE leállítás**állapotra vált.
3. Nyomja meg és tartsa lenyomva a 3PE eszközt/kapcsolót.
   A robot állapota **Hátramenetre** vált.
4. Most már erőteljes nyomást gyakorolhat a fék feloldására egy kívánt csuklóban, hogy a robotkar mozogjon.
   Mindaddig, amíg a 3PE eszközön/kapcsolón és a 3PE TP gombon is fennmarad a nyomás, a hátramenet engedélyezett, így a robotkar mozoghat.

Szabadonfutó a roboton

A szabadonfutó használata a roboton a robotkar visszahajtásához.

1. Az Inicializálás képernyőn érintse meg az **BE** elemet a bekapcsolási szekvencia indításához.
2. Amikor a robot állapota **Hordozható kezelőegység 3PE leállás**, nyomja meg és tartsa lenyomva a **Szabadonfutó a roboton** gombot.
   A robot állapota **Hátramenetre** változik.
3. Most már erőteljes nyomást gyakorolhat a fék feloldására egy kívánt ízületben a robotkar mozgatásához.
   Míg a szabadonfutó tartása fennmarad a roboton, a hátramenet engedélyezett, így a robotkar mozoghat.

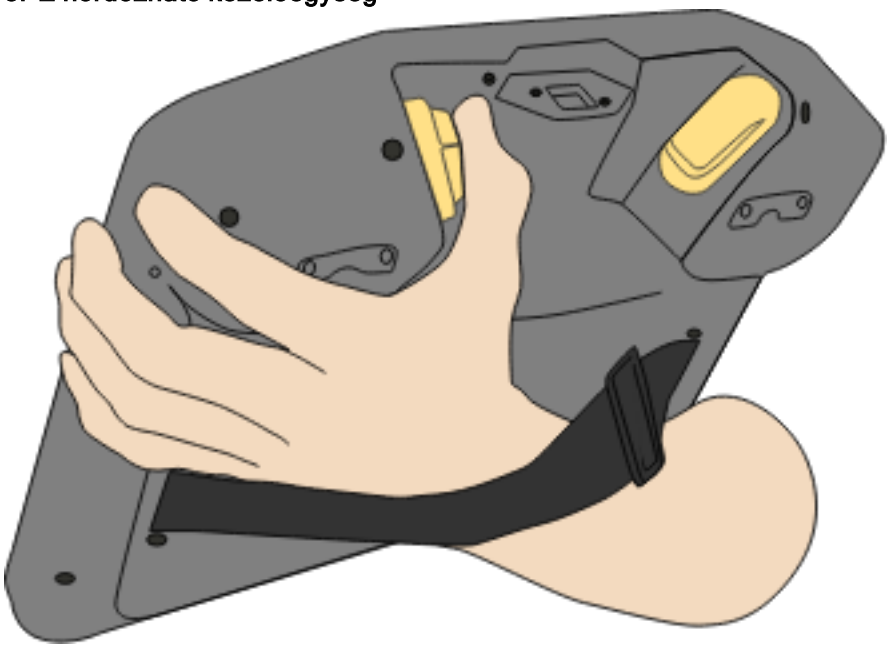
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.5.1. Hátramenet ellenőrzése

Description

Ha a robot közel áll ahhoz, hogy összeütközzön valamivel, akkor a hátramenet alkalmazásával állíthatja biztonságos helyzetbe a robotkart inicializálás előtt.

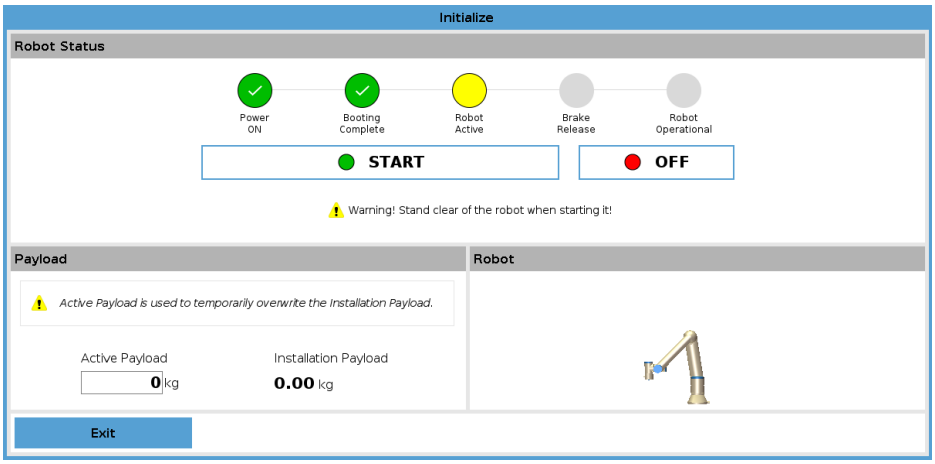
3PE hordozható kezelőegység



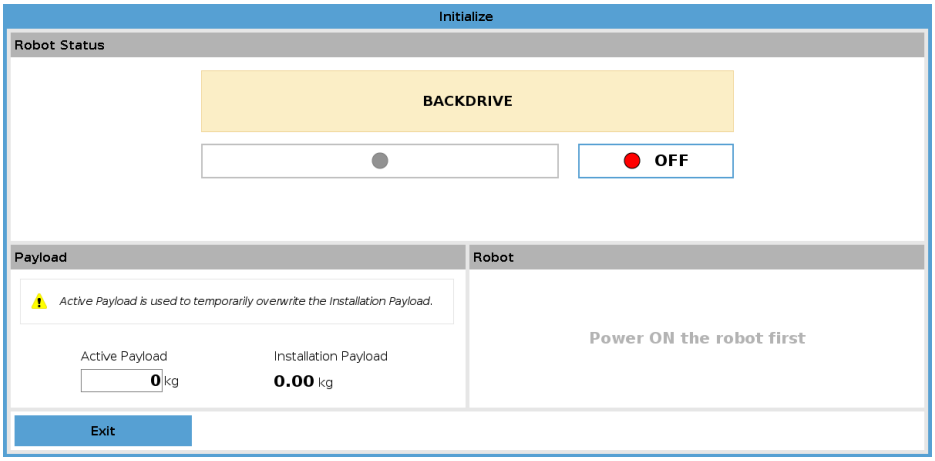
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A Hátramenet (Backdrive) engedélyezése

1. Az áramellátás engedélyezéséhez nyomja meg a BE gombot. Az állapot *Robot aktív* értékre változik



2. Nyomja le és tartsa nyomva a Szabadonfutó gombot. Az állapot *Hátramenet* értékre vált



3. Mozgassa a robotot, mint szabadonfutó módban. Az ízületi fékeket szükség szerint kioldja a rendszer, amint a szabadonfutó gombot megnyomják.

ÉRTESÍTÉS

Hátramenet módban a robotot „nehéz” mozogni.

KÖTELEZŐ MŰVELET

Az összes ízületen tesztelnie kell a hátramenet módot.

Biztonsági beállítások

Ellenőrizze, hogy a robot biztonsági beállításai megfelelnek-e a robot telepítési kockázatértékelésének.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A kiegészítő biztonsági bemenetek és kimenetek továbbra is működnek

Ellenőrizze, hogy melyik biztonsági bemenet és kimenet aktív, és hogy a PolyScope-on vagy a külső eszközökön keresztül indíthatók e.

18.6. Gyors rendszerindítás

Gyors rendszerindítás

KÖTELEZŐ MŰVELET

A PolyScopehasználata előtt győződjön meg a robotkar és a vezérlőszekrény szakszerű telepítéséről.

Így indíthatja gyorsan a robotot.

1. A **Teach Pendant**eszközön nyomja meg a vészleállító gombot.
2. A Hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsoló gombot és várja meg, amíg a rendszer elindul és a **PolyScope** felirat megjelenik.
3. Az érintőképernyőn megjelenik egy felugró ablak, amely jelzi, hogy a rendszer készen áll, és hogy a robotot inicializálni kell.
4. Az előugró párbeszédablakban koppintson az **Ugrás az Inicializálás képernyőre** elemre az Inicializálás képernyő eléréséhez.
5. Oldja fel a vészleállító gombot, hogy a robot **Vészleállítás alatt** állapotából **Kikapcsolva** állapotra váltson.
6. Lépjen ki a robot elérhetőségi területéről (munkaterületéről).
7. A **Robot inicializálása** képernyőn kollintson a **BE** gombra, és várjon, amíg a robot állapota **Üresjárat** értékre vált.
8. A **Hasznos teher** mezőben az **Aktív hasznos teher** pontban ellenőrizze a hasznos teher tömegét. Azt is ellenőrizheti, hogy a szerelési pozíció helyes-e, a **Robot** mezőben.
9. Érintse meg a **Start** gombot a robot fékrendszerének kioldásához. A robot rezeg, és kattanó hangokat ad ki, jelezve, hogy készen áll a programozásra.

ÉRTESÍTÉS

Tanulja meg az Universal Robots robot programozását a `www.universal-robots.com/academy/` oldalon

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.7. Az első program

Description

A program olyan parancsok listája, amelyek megmondják a robotnak, hogy mit tegyen. A legtöbb feladat esetében a programozást teljes egészében a PolyScope szoftver segítségével végzik. A PolyScope segítségével megtaníthatja a robotkart arra, hogy hogyan mozogjon egy sor útpont alkalmazásával beállítva egy pályát, amelyet a robotkarnak kell követnie.

Használja a Mozgatás lapot (lásd 23 Mozgás lap 347) a robotkar mozgatásához a kívánt pozícióba, vagy tanítsa be a pozíciót úgy, hogy a robotkart a helyére húzza, miközben lenyomva tartja a Szabadonfutó gombot a hordozható kezelőegység felső részén.

Készíthet egy programot, amely I/O jeleket küldhet más gépeknek a robot pályájának bizonyos pontjain, és végrehajthat olyan parancsokat, mint **if... then**(ha..., akkor) és **hurok** a változók és az I/O jelek alapján.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egyszerű program létrehozása

1. A PolyScope felület fejlécében a **Fájl elérési útvonalon**, koppintson a **Új...** lehetőségre, és válassza a **Program** lehetőséget.
2. Az Alap alatt koppintson a **útpont** lehetőségre egy útpont hozzáadásához a programfához. Egy alapértelmezett MoveJ is hozzáadódik a programfához.
3. Válassza ki az új útpontot, és a Parancs lapon koppintson a **Útpont**elemre.
4. A Move Tool (Eszköz mozgatása) képernyőn mozgassa a robotkart a move nyilak megnyomásával.
   A robotkart úgy is mozgathatja, hogy lenyomva tartja a Freedrive gombot, és a robotkart a kívánt pozícióba húzza.
5. Miután a robotkar a helyén van, nyomja meg a **OK** gombot, és az új útpont Waypoint_1 néven jelenik meg.
6. A Waypoint_2 létrehozásához kövesse a 2-5. lépéseket.
7. Válassza a Waypoint_2 lehetőséget, és nyomja meg a Move Up (Mozgatás felfelé) nyilat, amíg a Waypoint_1 fölé nem kerül a mozgások sorrendjének módosításához.
8. Álljon szabadon, tartsa lenyomva a vészleállító gombot, és a PolyScope láblécben nyomja meg a **Play** gombot a robotkar mozgásához a Waypoint_1 és a Waypoint_2 között.
   Gratulálunk! Most létrehozta az első robotprogramját, amely a robotkarot a két megadott útpont között mozgatja.

ÉRTESÍTÉS

1. Ne vezesse a robotot önmagába vagy bármi másba, mert ez károsíthatja a robotot.
2. Ez csak egy rövid útmutató annak bemutatására, hogy milyen egyszerű az UR robot használata. Ártalmatlan környezetet és nagyon óvatos felhasználót feltételez. Ne növelje a sebességet vagy a gyorsulást az alapértelmezett értékek fölé. A robot üzembe helyezése előtt mindig végezzen kockázatértékelést.

FIGYELMEZTETÉS

Tartsa a fejét és a törzsét a robot hatókörén (munkaterületén) kívül.
Ne helyezze az ujjait olyan helyre, ahol beakadhatnak.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.8. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés

18.8.1. Általános kiberbiztonság

Description

Egy Universal Robots robot hálózathoz való csatlakoztatása kiberbiztonsági kockázatokat jelenthet.
Ezeket a kockázatokat szakképzett személyzet alkalmazásával és különleges a robot kiberbiztonságának védelmére irányuló intézkedések alkalmazásával enyhítheti.
A kiberbiztonsági intézkedések végrehajtásához kiberbiztonsági fenyegetésértékelésre van szükség.
A cél a következő:

- Fenyegetések felismerése
- Bizalmi zónák és csatornák meghatározása
- Adja meg az alkalmazás egyes összetevőinek követelményeit



FIGYELMEZTETÉS

A kiberbiztonsági kockázatértékelés elmulasztása veszélybe sodorhatja a robotot.

- A rendszer-összeépítő vagy hozzáértő, képzett személyzet köteles elvégezni a kiberbiztonsági kockázatértékelést.



ÉRTESÍTÉS

Kizárólag hozzáértő, szakképzett személyzet felel az alábbiak igényének megállapításáért: konkrét kiberbiztonsági intézkedések alkalmazása és a szükséges kiberbiztonsági intézkedések meghatározása.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.8.2. Kiberbiztonsági követelmények

Description

Az Ön hálózatának konfigurálása és a robot védelme megköveteli Öntől a kiberbiztonsági fenyegetést enyhítő intézkedések végrehajtását.
Kövesse az összes követelményt, mielőtt elkezdi a hálózat konfigurálását, majd győződjön meg arról, hogy a robot beállítása biztonságos.

Kiberbiztonság

- Az üzemeltető személyzetnek alaposan ismernie kell az általános kiberbiztonsági elveket és az UR robotban használt fejlett technológiákat.
- Fizikai biztonsági intézkedéseket kell bevezetni annak érdekében, hogy csak az arra felhatalmazott személyzetnek legyen fizikai hozzáférése a robothoz.
- Minden hozzáférési pontot ellenőrizni kell. Például: ajtózárak, beléptető kártyarendszerek, fizikai hozzáférés-ellenőrzés általában.



FIGYELMEZTETÉS

Ha a robotot olyan hálózathoz csatlakoztatja, amely nincs megfelelően biztosítva, ez biztonsági és védelmi kockázatokat jelenthet.

- Csak megbízható és megfelelően védett hálózathoz csatlakoztassa a robotot.

Hálózati konfigurációs követelmények

- Csak megbízható eszközök csatlakozhatnak a helyi hálózathoz.
- A szomszédos hálózatokból nem lehet bejövő kapcsolat a robothoz.
- A robotból kimenő kapcsolatokat úgy kell korlátozni, hogy az adott portok, protokollok és címek legkisebb releváns csoportját lehessen használni.
- Csak megbízható partnerektől származó URCap- és varázsszkriptek használhatók, és csak azok hitelességének és épségének ellenőrzése után

Robotbeállítás biztonsági követelményei

- Módosítsa az alapértelmezett jelszót egy új, erős jelszóra.
- A „Varázsfájlok” letiltása, ha nem aktívan használják (PolyScope 5).
- Az SSH-hozzáférés letiltása, ha nincs rá szükség. A kulcsalapú hitelesítés előnyben részesítése a jelszóalapú hitelesítéssel szemben
- Állítsa a robot tűzfalát a legszigorúbb használható beállításokra, és tiltsa le az összes nem használt interfészt és szolgáltatást, zárja le a portokat és korlátozza az IP-címeket.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.8.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz

Description

Bár a PolyScope számos funkciót tartalmaz a hálózati kapcsolat biztonságának megőrzéséhez, a következő irányelvek betartásával szigoríthatja a biztonságot:

- Mielőtt a robotot bármilyen hálózathoz csatlakoztatja, mindig cserélje le az alapértelmezett jelszót egy erős jelszóra.

  ÉRTESÍTÉS

  Az elfelejtett vagy elveszett jelszót nem tudja visszahívni vagy visszaállítani.

  - Minden jelszót tároljon biztonságosan.

- A beépített beállítások használatával korlátozhatja a robot hozzáférését a hálózathoz, amennyire lehetséges.
- Egyes adatátviteli felületek nem rendelkeznek a kommunikáció hitelesítésére és titkosítására szolgáló módszerrel. Ez egy biztonsági kockázat. Fontolja meg megfelelő kockázatcsökkentő intézkedések alkalmazását a kiberbiztonsági fenyegetések saját értékelése alapján.
- A robotinterfészek más eszközökről történő eléréséhez SSH-alagutat (helyi porttovábbítás) kell használni, ha a kapcsolat átlépi a bizalmi zóna határát.
- Távolítsa el az érzékeny adatokat a robotról, mielőtt azt használaton kívül helyezné. Fordítson különös figyelmet az URCaps beépülőre és a program-mappában lévő adatokra.
  - A rendkívül bizalmas adatok biztonságos eltávolítása érdekében törölje vagy semmisítse meg biztonságosan az SD-kártyát.

Az admin jelszó és a helyi porttovábbítás beállításával kapcsolatos tudnivalókat lásd a Hamburger menü fejezetben az Online kézikönyvek myur.universal-robots.com oldalon.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18.9. Üzemmódok

Description

A különböző üzemmódokat a hordozható kezelőegység vagy a műszerfal szerver segítségével érheti el és aktiválhatja. Ha egy külső üzemmódválasztó van beépítve, az vezérli az üzemmódokat - nem pedig a PolyScope vagy a Dashboard Server (lásd http://universal-robots.com/support/).

Automatikus üzemmód Aktiválás után a robot csak egy előre meghatározott feladatokat tartalmazó programot tud végrehajtani. Nem módosíthatja vagy mentheti a programokat és a telepítéseket.
Kézi üzemmód Ha aktiválva van, akkor programozhatja a robotot. Módosíthatja és mentheti a programokat és a telepítéseket.

Nagy sebességű kézi üzemmód használható. Ez lehetővé teszi, hogy mind a szerszám, mind a könyök sebessége lenyomva tartással átmenetileg túllépje a 250 mm/s sebességet.
A folytonos működtetés a sebesség csúszka folyamatos érintésével történik.

A robot kézi üzemmódban biztonsági leállást hajt végre, ha egy háromállású engedélyező eszköz van konfigurálva, és vagy elengedik (nem nyomják meg), vagy teljesen lenyomják.

Az automatikus üzemmódról kézi üzemmódra váltáshoz a hárompozíciós engedélyező eszközt teljesen ki kell engedni, és újra meg kell nyomni, hogy a robot mozoghasson.
Nagy sebességű kézi üzemmód használata esetén használjon biztonsági ízületi korlátokat (lásd 19.6.2 Illesztési határértékek 171) vagy biztonsági síkokat (lásd Biztonsági síkok üzemmódok 179) a robot mozgásterének korlátozására.

Üzemmódváltás

Üzemmód	Kézi	Automatikus
Szabad mozgatás	x	*
Mozgassa a nyilakkal ellátott robotot a Mozgatás lapon	x	*
Program szerkesztése & mentése & telepítés	x	
Programok végrehajtása	Csökkent sebesség**	*
Program indítása a kiválasztott csomópontból	x	
*Csak ha nincs háromállású engedélyező eszköz konfigurálva. ** Ha háromállású engedélyező eszköz van konfigurálva, a robot kézi csökkentett sebességgel működik, kivéve, ha a nagy sebességű kézi üzemmód aktiválva van.		

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Notice when switching mode

ÉRTESÍTÉS

- Előfordulhat, hogy egyes UR robotméretek nem rendelkeznek háromállású engedélyező eszközzel. Ha a kockázatértékelés megköveteli az engedélyező eszközt, akkor 3PE hordozható kezelőegység használata kötelező.

FIGYELMEZTETÉS

- Az automatikus üzemmód kiválasztása előtt minden felfüggesztett biztosítékot vissza kell állítani a teljes funkcionalitásra.
- A kézi üzemmódot lehetőség szerint csak akkor szabad használni, ha minden személy a védett téren kívül tartózkodik.
- Ha külső üzemmódválasztót használnak, azt a védett téren kívül kell elhelyezni.
- Automatikus üzemmódban senki nem léphet be a védett térbe, és nem tartózkodhat azon belül, kivéve, ha a védelmet használják, vagy ha az együttműködő alkalmazás teljesítmény- és erőkorlátozásra (PFL) van érvényesítve.

Üzemmódváltás: PolyScope

1. A fejlécben válassza ki a profil ikont.
   - **Automatikus**azt jelzi, hogy a robot üzemmódját automatikusra állították.
   - **Kézi**azt jelzi, hogy a robot üzemmódját kézire állították.

Az irányítópult-kiszolgáló használata

1. Csatlakozzon az irányítópult szerveréhez.
2. Használja a **Működési mód beállítása** parancsokat.
   - Üzemmód automatikus beállítása
   - Üzemmód Kézikönyv beállítása
   - Működési mód törlése

Hárompozíciós engedélyező eszköz

Ha háromállású engedélyező eszközt használ és a robot kézi üzemmódban van, a mozgatáshoz a háromállású engedélyező eszközt középre kell nyomni. A háromhelyzetű engedélyező eszköz nincs hatással automatikus módban.

A programozáshoz a 3PE hordozható kezelőegység ajánlott. Ha kézi üzemmódban egy másik személy is tartózkodhat a védett térben, akkor a másik személy általi használathoz egy további eszköz beépíthető és konfigurálható.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19. Szoftverbiztonsági konfiguráció

Description

Ez a rész a robot biztonsági beállításainak elérésével foglalkozik. Olyan elemekből áll, amelyek segítenek a robot biztonsági konfigurációjánakbeállításában.



FIGYELMEZTETÉS

Mielőtt konfigurálja a robot biztonsági beállításait, az integrátorának kockázatértékelést kell lefolytatnia, hogy garantálja a személyzet és a berendezés biztonságát a robot körül. A kockázatértékelés a robot teljes élettartama alatt végzett valamennyi munkafolyamat kiértékelése, melynek célja a helyes biztonsági konfigurációs beállítások alkalmazása. A következőket az integrátor kockázatértékelésének megfelelően kell beállítania.

1. Az integrátornak meg kell akadályoznia, hogy illetéktelen személyek megváltoztassák a biztonsági konfigurációt, pl. jelszóvédelem telepítése.
2. A biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek használata és konfigurációja egy konkrét robotalkalmazáshoz.
3. Biztonsági konfigurációs beállítások a robotkar első bekapcsolása előtti beállításhoz és oktatáshoz.
4. Minden biztonsági konfigurációs beállítás elérhető ezen a képernyőn és az allapokon.
5. Az integrátornak biztosítania kell, hogy a biztonsági konfigurációs beállítások minden módosítása megfeleljen a kockázatértékelésnek. Lásd >Hardver telepítési kézikönyv.

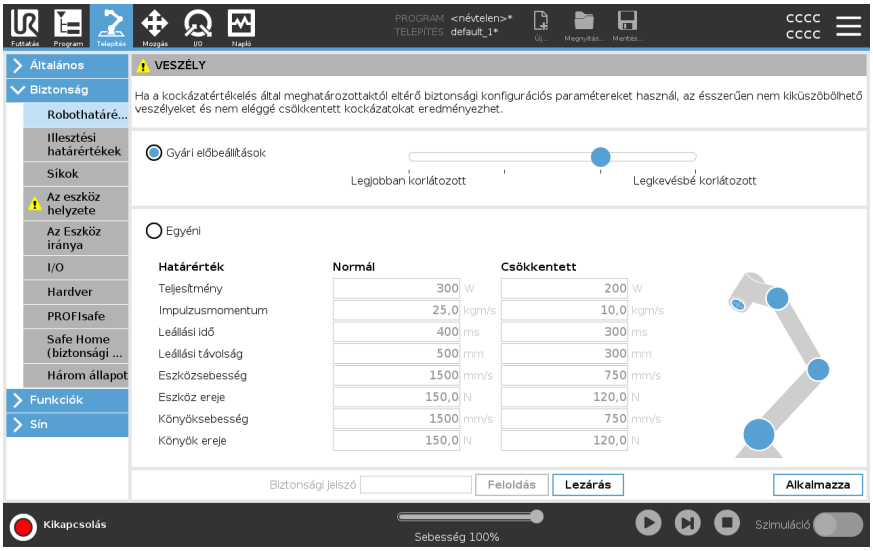
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A szoftver biztonsági beállításainak elérése

A Biztonsági beállításokat jelszó védi, és csak akkor konfigurálhatók, ha a jelszót beállítják, majd használják.

A szoftver biztonsági beállításainak elérése

1. A PolyScope fejlécében koppintson a **Install** ikonra.
2. Az oldalmenüben, a képernyő bal oldalán, koppintson a **Biztonság** elemre.
3. Figyelje meg, hogy a **Robot Limits** képernyő megjelenik, de a beállítások nem érhetők el.
4. Ha korábban **Biztonsági jelszót** állított be, írja be a jelszót, és nyomja meg a **Felold** gombot a beállítások elérhetővé tételéhez. Megjegyzés: Amint feloldotta a biztonsági beállításokat, minden beállítás aktív lesz.
5. Nyomja meg a **Lock** fület, vagy navigáljon el a Biztonsági menüből a Biztonsági elem összes beállításának újbóli zárolásához.



A biztonsági rendszerrel kapcsolatos további információt a `Hardver telepítési kézikönyvben találhat.`

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása

Description

Be kell állítania egy jelszót, hogy feloldja az összes biztonsági beállítást, amely a Biztonsági konfigurációt alkotja. Ha nem alkalmaz biztonsági jelszót, akkor megkérik annak beállítására.

Szoftverbiztonsági jelszó beállítása

A**Zárolás** fülre koppintva újra zárolhatja az összes biztonsági beállítást, vagy egyszerűen kiléphet egy, a biztonsági menün kívüli képernyőre.

1. A PolyScope fejlécének jobb sarkában nyomja meg a**Hamburger** menüt, és válassza a **Beállítások** elemet.
2. A képernyő bal oldalán, a kék menüben nyomja meg a **Jelszó** elemet, és válassza a **Biztonság** lehetőséget.
3. A **Új jelszó** mezőbe írja be a jelszót.
4. Most pedig a **Új jelszó megerősítése** mezőbe írja be ugyanazt a jelszót, és nyomja meg az **Alkalmaz** elemet.
5. A kék menü bal alsó sarkában nyomja meg a **Kilépés** gombot, hogy visszatérjen az előző képernyőre.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása

Description

A biztonsági konfiguráció beállítások módosításainak meg kell felelnie az integrátor által végzett kockázatértékelésnek `(lásd Hardver telepítési kézikönyv)`.

Ajánlott eljárás az integrátor számára:

A biztonsági konfiguráció módosítása

1. Igazolja, hogy a módosítások megfelelnek-e az integrátor által elvégzett kockázatértékelésnek.
2. Állítsa be a biztonsági beállításokat az integrátor által elvégzett t kockázatértékelésben meghatározott megfelelő szintre.
3. Igazolja, hogy a beállításokat alkalmazták.
4. Szerkessze be a következő szöveget a kezelői kézikönyvbe:

Mielőtt a robot közelében dolgozik, győződjön meg arról, hogy a biztonsági konfiguráció az elvártak szerinti. Ez ellenőrizhető pl. a PolyScope jobb felső sarkában található biztonsági ellenőrzőösszeg bármilyen változásának megvizsgálásával. (Lásd 19.3.1 Biztonsági ellenőrzőösszeg 166).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása

Description

A robot kikapcsol, miközben módosítja a konfigurációt.

Változtatásai csak akkor lépnek hatályba, miután megnyomta az **Alkalmaz** gombot. A robotot addig nem lehet újra bekapcsolni, amíg nem választja a **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget, hogy szemrevételezze a robot biztonsági konfigurációját, amely biztonsági okokból SI mértékegységekben jelenik meg egy felugró ablakban. A **Változások visszaállítása** lehetőséget kiválasztva visszatérhet az előző konfigurációhoz. Amint befejezte a szemlét, választhatja a **Biztonsági konfiguráció megerősítése** lehetőséget, és a rendszer a módosításokat automatikusan elmenti a robot aktuális telepítésének részeként.

19.3.1. Biztonsági ellenőrzőösszeg

Description

A **Safety Checksum** ikon az alkalmazott robotbiztonsági konfigurációt jeleníti meg.



Ez lehet négy vagy nyolc számjegy.
A négyjegyű ellenőrző összeget felülről lefelé és balról jobbra kell olvasni, míg a nyolcjegyű ellenőrző összeget balról jobbra, a felső sort elsőként. A különböző szövegek és/vagy színek az alkalmazott biztonsági konfiguráció változásait jelzik.

A **Biztonsági ellenőrzőösszeg** megváltozik, ha módosítja a **Biztonsági funkció** beállításait, mert a **Biztonsági ellenőrzőösszeg** csak a biztonsági beállítások által generálódik.
A **Biztonsági konfiguráció** módosítását Önnek kell alkalmazni a **Biztonsági ellenőrző összegre**, hogy az tükrözze az Ön által végzett változtatásokat.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül

Description

Használhatja a robotot a hordozható kezelőegység csatlakoztatása nélkül is. Ha Tanító függeléket eltávolítja, meg kell határozni egy másik Vészleállító forrást. Meg kell határoznia, hogy a Tanító függelék csatlakozik-e, hogy elkerülje a biztonsági megsértés elindítását.



VIGYÁZAT

Ha a hordozható kezelőegységet leválasztották vagy lekötötték a robotról, a vészleállító gomb már nem aktív. Távolítsa el a hordozható kezelőegységet a robot közeléből.

A hordozható kezelőegység biztonságos eltávolítása

A robot PolyScope nélkül is használható programozási felületként.
A robot konfigurálása hordozható kezelőegység nélkül

1. A fejlécben koppintson a **Installáció**elemre.
2. A bal oldali oldalmenüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza a **Hardver** elemet.
3. Írja be a biztonsági jelszót, és **oldja fel** a képernyőt.
4. Törölje a **Teach Pendant** lehetőséget a PolyScope interfész nélküli robot használatához.
5. Koppintson a**Mentés és újraindítás** gombra a módosítások érvényesítéséhez.

19.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Description

Normál körülmények között, azaz amikor nincs hatályban robotleállás, a biztonsági rendszer egy biztonsági módban működik, mely egy biztonsági határértékkészlethez társul [1]:

- **Normál üzemmód** az alapértelmezés szerint aktív biztonsági üzemmód
- A **Csökkentett üzemmód** akkor aktív, ha a robot **Szerszámközéppontja** (TCP) a csökkentett üzemmódot indító síkon kívülre kerül (lásd 19.8 Szoftver biztonsági korlátozások 178), vagy ha egy konfigurálható bemenet (lásd 19.7 Biztonsági I/O 173) indítja
- **Helyreállítási üzemmód** akkor aktiválódik, ha az aktív határértékkészletből valamelyik biztonsági határértéket megsértik, a robotkar 0 kategóriájú megállást hajt végre. Ha egy aktív biztonsági határértéket, például egy csuklópozíciós határértéket vagy egy biztonsági határt már akkor megsértenek, amikor a robotkar be van kapcsolva, akkor az **Recovery** módban indul el. Ez teszi lehetővé a robotkar visszamozgatását a biztonsági határértékeken belül. Helyreállítási üzemmódban a robotkar mozgását egy rögzített korlát korlátozza, amelyet nem lehet testreszabni.



FIGYELMEZTETÉS

Az **Ízület pozíció**, **Szerszám helyzet** és **Szerszám tájolás** határértékeket a rendszer letiltja helyreállítási üzemmódban, ezért legyen óvatos, amikor a robotkart a határértékeken belül visszaállítja.

A Biztonsági konfiguráció képernyő menüje lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy külön biztonsági határértékeket határozzon meg a Normál és a Csökkentett üzemmódhoz. A szerszám és az ízületek esetében a sebességre és a lendületre vonatkozó csökkentett üzemmódkorlátozásoknak szigorúbbnak kell lenniük, mint a normál üzemmódú társaiknak.

19.6. Szoftverbiztonsági határértékek

Description

A Biztonsági konfigurációban a biztonsági rendszer határértékeit határozzák meg. A *Safety System* fogadja az értékeket a beviteli mezőkből, és észleli az esetleges jogsértéseket, ha ezen értékek bármelyikét túllépik. A robotvezérlő megpróbálja megakadályozni a jogsértéseket a robot leállításával vagy a sebesség csökkentésével.

19.6.1. Robothatárértékek

[1] Robotleállítás, amely korábban "Védelmi leállítás" néven volt ismert a(z) Universal Robots robotoknál.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Description

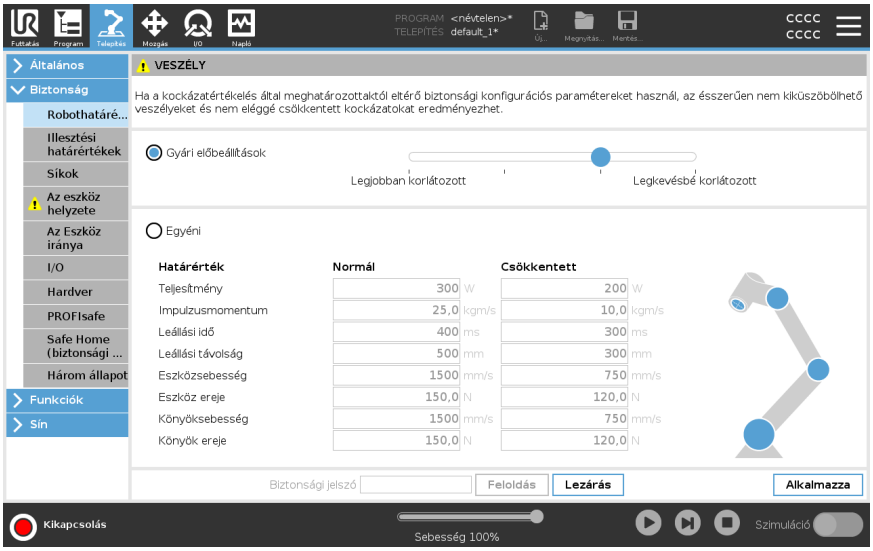
A Robotkorlátok korlátozzák a robot általános mozgatását. A Robot Limits képernyőn két konfigurációs lehetőség áll rendelkezésre: **Gyári beállítások** és **Egyéni**.

Gyári előbeállítások

A Factory Presets (Gyári előbeállítások) menüpontban a csúszkával kiválaszthat egy előre meghatározott biztonsági beállítást. A táblázat értékei frissülnek, hogy tükrözzék az előre beállított értékeket a következőktől kezdve: **Leginkább korlátozott** és **Legkevésbé korlátozott** között.>

ÉRTESÍTÉS

A csúszkaértékek csak javaslatok, és nem helyettesítik a megfelelő kockázatértékelést.



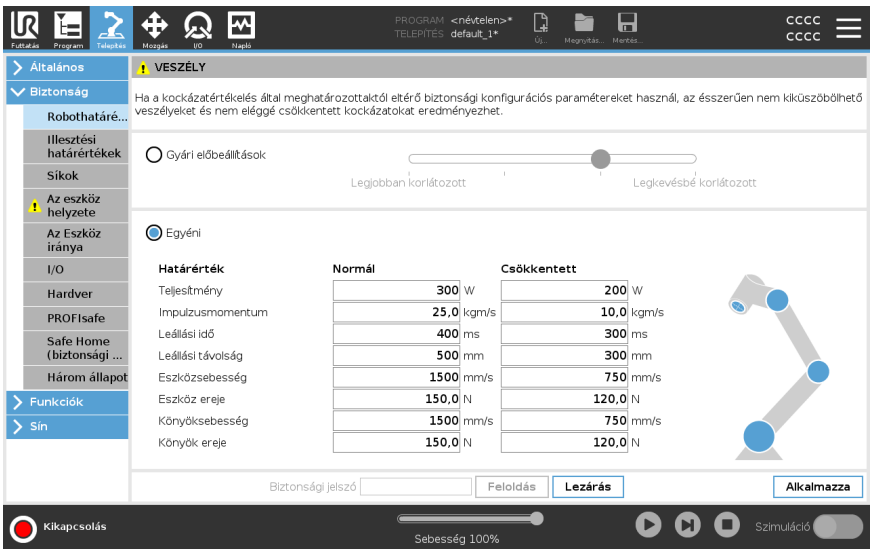
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egyéni Az Egyedi elemnél beállíthat határértékeket a robot működésére és a társult tűrések felügyeletére.

Teljesítmény	korlátozza a robot által a környezetben végzett maximális mechanikai munkát. Ez a határérték a hasznos terhelést a robot és nem a környEzet részeként részeként veszi figyelembe.
Impulzusmomentum	korlátozza a robot maximális impulzusnyomatékát.
Leállási idő	korlátozza a robot leállásához szükséges maximális időt, pl. amikor egy vészleállító aktiválódik.
Leállási távolság	korlátozza a maximális távolságot, melyet leállás közben a robot szerszám vagy könyök tehet meg. **ÉRTESÍTÉS** A leállási idő és távolság korlátozása hatással van a robot sebességére. Például, ha a leállási idő 300 ms-ra van beállítva, a maximális robotsebesség úgy kerül korlátozásra, hogy lehetővé tegye a robot leállását 300 ms-on belül.
Szerszám sebessége	korlátozza a robot-szerszám maximális sebességét.
Eszköz ereje	korlátozza a robotszerszám által a környezetre kifejtett maximális erőt a beszorult helyzetek elkerülése érdekében.
Könyöksebesség	korlátozza a robot könyökének maximális sebességét.
Könyök ereje	korlátozza a könyök által a környezetre kifejtett maximális erőt a beszorult helyzetek elkerülése érdekében.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A szerszám sebességét és az erőt a szerszámkarimánál és a két, felhasználó által meghatározott szerszámhelyzet középpontjánál korlátozza (lásd 19.8.2 Szerszámhelyzet korlátozása 187).



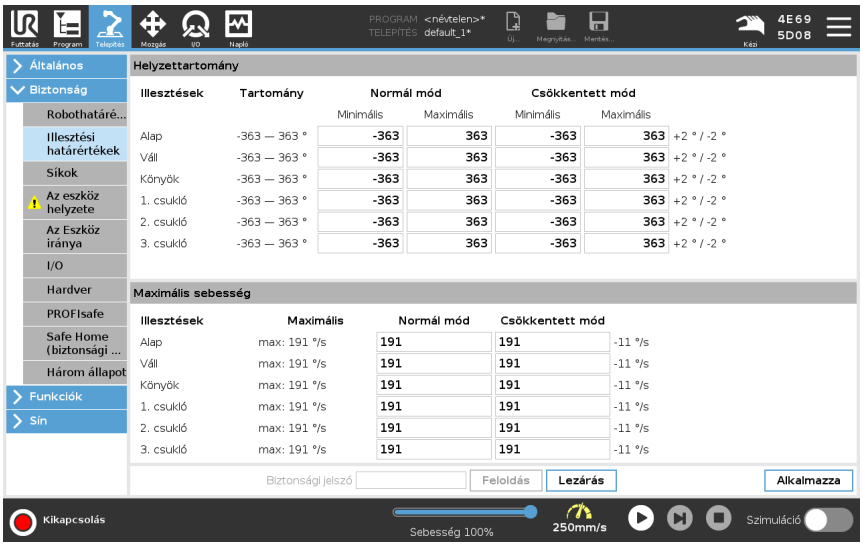
ÉRTESÍTÉS

Visszaállíthatja a **gyári beállításokat** az összes robot-határértékeknél az alapértelmezett beállítások visszaállításához.

19.6.2. Illesztési határértékek

Description

Az ízületi határértékek lehetővé teszik az egyes robotízületek mozgásának korlátozását az ízületi térben, azaz az ízület forgási pozícióját és az ízület forgási sebességét. Az ízület korlátozást szoftveres tengelykorlátozásnak is nevezhetjük. Az ízület határértékei a következők: **Maximális sebesség** és **Pozíciótartomány**.



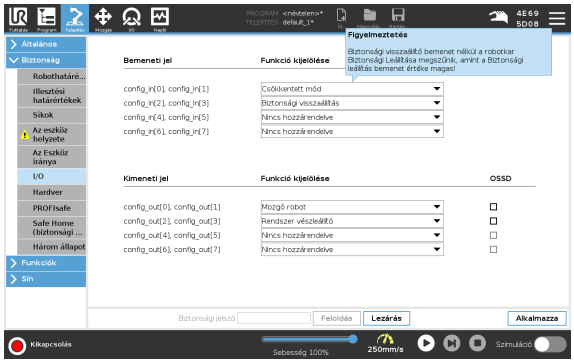
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.7. Biztonsági I/O

Description

Az I/O kapcsok megoszlanak a bemenetek és kimenetek között, és ezeket úgy párosították, hogy mindegyik funkció egy 3. kategóriás és PLd I/O-t adjon.



Bemeneti jelek

A következő biztonsági funkciók használhatók abemeneti jelekkel:

Rendszer vészleállító	Ez egy alternatív vészleállító gomb a hordozható kezelőegységen található mellett, amely ugyanarra alkalmas, feltéve ha az eszköz megfelel az ISO 13850 szabványnak.
Csökkentett	Minden biztonsági határérték alkalmazható, amíg a robot **Normál** vagy **Csökkentett** konfigurációt használ (lásd 19.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 167). A konfigurálás során a bemenetekre küldött alacsony jel hatására a biztonsági rendszer átvált a csökkentett konfigurációba. A robotkar lelassul, hogy megfeleljen a csökkentett paramétereknek. A biztonsági rendszer garantálja, hogy a robot a bemeneti indítójel után kevesebb mint 0,5 másodperccel a csökkentett határértékeken belül legyen. Ha a robotkar továbbra is megsérti a csökkentett határértékek bármelyikét, akkor 0. kategóriájú leállítás lép életbe. Az indítósíkok is okozhatnak átmenetet a csökkentett konfigurációba. A biztonsági rendszer ugyanígy vált át a normál konfigurációba.
3 pozíciót engedélyező eszköz	Kézi üzemmódban egy külső 3 pozíciót engedélyező eszközt kell megnyomni és középen tartani a robot mozgatásához. Ha beépített 3-pozíciós engedélyező eszközt használ, a robot mozgatásához a gombot meg kell nyomni és középső helyzetben kell tartani.
Szabadonfutó a roboton	A szabadonfutó (Freedrive) bemenetet úgy konfigurálhatja, hogy engedélyezze és használja a szabadonfutót anélkül, hogy megnyomná a Freedrive gombot egy szabványos TP-n, vagy anélkül, hogy a 3PE TP bármelyik gombját lenyomva kellene tartania enyhén lenyomott helyzetből. Lásd A szabadonfutó (Freedrive) használata a roboton a robotkar szabadhajtásához: 147oldal.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Bemeneti jelek

Üzemmód	Amikor definiálják, ez a bemenet használható az **automatikus üzemmód** és a **kézi üzemmód** közötti váltásra (lásd Üzemmód 160).
Biztonsági visszaállítás	Biztonsági leállítás bekövetkezésekor ez a kimenet gondoskodik róla, hogy a Biztonsági leállítás állapota fennmaradjon, amíg visszaállítást nem indítják.
Automatikus üzemmód-védelem leállítása	A konfigurálást követően a **Automatic Mode Safeguard Stop** biztonsági leállítást hajt végre, ha a bemeneti csapok alacsonyak, és CSAK akkor, ha a robot automatikus üzemmódban van.



FIGYELMEZTETÉS

- Ha letiltja az alapértelmezett Safeguard Reset bemenetet, a Robotkar többé nem áll le, amint a bemenet magas. Egy program, amelyet csak a Védelem leállítása állít le, folytatódik.
- A biztonsági alaphelyzetbe állításhoz hasonlóan, ha az alapértelmezett automatikus mód biztonsági alaphelyzetbe állítása le van tiltva, a robotkar többé nem áll le, ha az automatikus mód biztonsági leállítási bemenete magas. Egy program, amelyet csak az Automatikus mód biztonsági leállítása állít le.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kimeneti jelek

A következő biztonsági funkciókat alkalmazhatja akimeneti jelekre. Minden jel alacsony értékre tér vissza, amikor a magas jelet kiváltó állapot véget ér:

Rendszer vészleállító	A jel *, alacsony* , ha a biztonsági rendszert a Robot vészleállító bemenet vagy a vészleállító gomb Vészleállított állapotba kapcsolja. A holtpontok elkerülése érdekében, ha elindult a Vészhelyzeti leállt állapot, a Rendszer-vészleállító bemenet miatt, akkor alacsony jelet nem adnak.
Mozgó robot	A jel *Alacsony* , ha a robot mozog, egyébként magas.
A robot nem áll le	A jel *Magas* , ha a robot le van állítva, vagy vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt leáll. Egyébként logikusan alacsony lesz.
Csökkentett	A jel *alacsony*, ha a robotkar csökkentett paramétereket használ, vagy ha a biztonsági bemenetet csökkentett bemenettel konfigurálták, és a jel jelenleg alacsony. Egyébként a jel magas.
Nem csökkentett	Ez a fent meghatározott Csökkentett inverze.
Biztonságos otthon	A jel *Magas* , ha a robotkar le van állítva a konfigurált Biztonságos otthon pozícióban. Ellenkező esetben a jel *Low*.

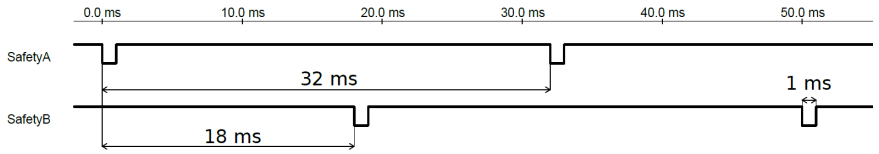
ÉRTESÍTÉS

Minden olyan külső gépnek, amely vészleállítási állapotot kap a robottól a rendszer vészleállító kimenetén keresztül, meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak. Ez különösen akkor szükséges, ha a robot vészleállító bemenete külső vészleállító eszközhöz van csatlakoztatva. Ilyen esetekben a rendszer vészleállító kimenete magas lesz, amikor a külső vészleállító eszközt elengedi. Ez azt jelenti, hogy a külső gép vészleállítási állapota a robot kezelőjének kézi beavatkozása nélkül visszaáll. Ezért a biztonsági előírásoknak való megfelelés érdekében a külső gépeknek manuális műveletet kell végezniük a folytatáshoz.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

OSSD biztonsági jelzések

Konfigurálhatja a vezérlődobozt OSSD impulzusok kibocsátására, ha a biztonsági kimenet inaktív/magas. Az OSSD impulzusok érzékelik a vezérlőszekrény azon képességét, hogy a biztonsági kimenetek aktívak/alacsonyak legyenek. Ha az OSSD-impulzusok engedélyezve vannak egy kimeneten, a biztonsági kimeneten 32 ms-onként 1 ms alacsony impulzus keletkezik. A biztonsági rendszer észleli, ha egy kimenet csatlakozik egy tápegységhez, és leállítja a robotot.
Az alábbi ábrán látható: egy csatorna impulzusai közötti idő (32ms), az impulzus hossza (1ms) és az egyik csatorna impulzusa és a másik csatorna impulzusa közötti idő (18ms)



OSSD engedélyezése a biztonsági kimenethez

1. A fejlécben koppintson a **Telepítés** elemre, és válassza a **Biztonság**lehetőséget.
2. A **Biztonság**alatt válassza a **I/O**lehetőséget.
3. Az I/O képernyőn a Kimeneti jel alatt jelölje be a kívánt OSSD jelölőnégyzetet. Az OSSD jelölőnégyzetek engedélyezéséhez hozzá kell rendelnie a kimeneti jelet.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.8. Szoftver biztonsági korlátozások

Description

ÉRTESÍTÉS

A síkok konfigurálása teljes mértékben a funkciókon alapul. Javasoljuk, hogy a biztonsági konfiguráció szerkesztése előtt hozza létre és nevezze el az összes funkciót, mivel a robot a Biztonsági fül feloldása után kikapcsol, és a robot mozgatása lehetetlen lesz.

A biztonsági síkok korlátozzák a robot munkaterületét. Legfeljebb nyolc biztonsági síkot határozhat meg, korlátozva a roboteszközt és a könyököt. Korlátozhatja a könyök mozgását minden biztonsági síkon, és letilthatja a jelölőnégyzet bejelölésének törlésével. A biztonsági síkok konfigurálása előtt meg kell határoznia egy tulajdonságot a robot telepítésében (lásd 22.4 I/O beállítása 313). A funkció ezután átmásolható a biztonsági sík képernyőre, és konfigurálható.

FIGYELMEZTETÉS

Ha biztonsági síkokat határoz meg, azzal csak a meghatározott Eszközteret és könyököt korlátozza, a robotkar teljes korlátozását nem éri el. Ez azt jelenti, hogy a biztonsági sík megadása nem garantálja, hogy a robotkar más részei betartják ezt a korlátozást.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági síkok üzemmódok

Az egyes síkokat az alábbi ikonok segítségével korlátozó **Módok** beállításokkal konfigurálhatja.

	Letiltva	A biztonsági repülőgép soha nem aktív ebben az állapotban.
	Normál	Amikor a biztonsági rendszer Normál üzemmódban van, egy normál sík aktív, és szigorúan korlátozza a pozíciót.
	Csökkentett	Amikor a biztonsági rendszer csökkentett üzemmódban van, egy csökkentett üzemmódú sík aktív, és szigorú korlátként működik a helyzetben.
	Normál & Csökkentett	Amikor a biztonsági rendszer Normál vagy Csökkentett üzemmódban van, egy normál és egy csökkentett üzemmódú sík aktív, és a pozíció szigorú korlátjaként működik.
	Csökkentett mód aktiválása	A biztonsági sík miatt a biztonsági rendszer csökkentett üzemmódba kapcsol, ha a Szerszám vagy a Könyök robot túl van helyezve rajta.
	Megjelenítés	Az ikon megnyomása elrejti vagy megjeleníti a biztonsági síkot a grafikus ablaktáblában.
	Törlés	Törli a létrehozott biztonsági síkot. Nincs visszavonási/ismétlési művelet. Ha egy síkot tévedésből törölnek, újra kell készíteni.
	Átnevezés	Az ikon megnyomásával átnevezheti a gépet.

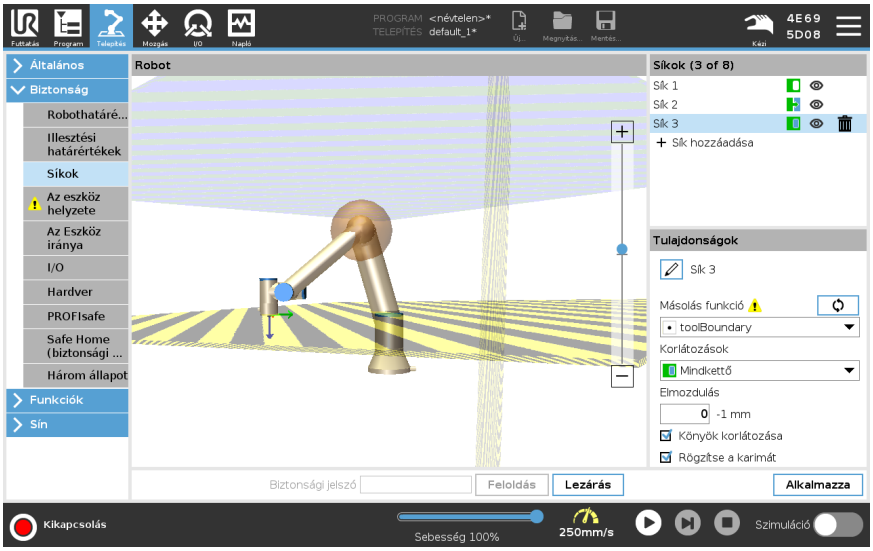
Biztonsági síkok konfigurálása

1. Az Ön PolyScope fejlécén koppintson a **Telepítés** elemre.
2. Az oldalmenüben, a képernyő bal oldalán, érintse meg a Biztonság opciót, és válassza a **Síkok** lehetőséget.
3. A képernyő jobb felső sarkában, a Síkok mezőben koppintson a **Sík hozzáadása** elemre.
4. A képernyő jobb alsó sarkában, a **Tulajdonságok** mezőben állítsa be a következőket: Név, Funkció másolása és Korlátozások.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Másolás funkció

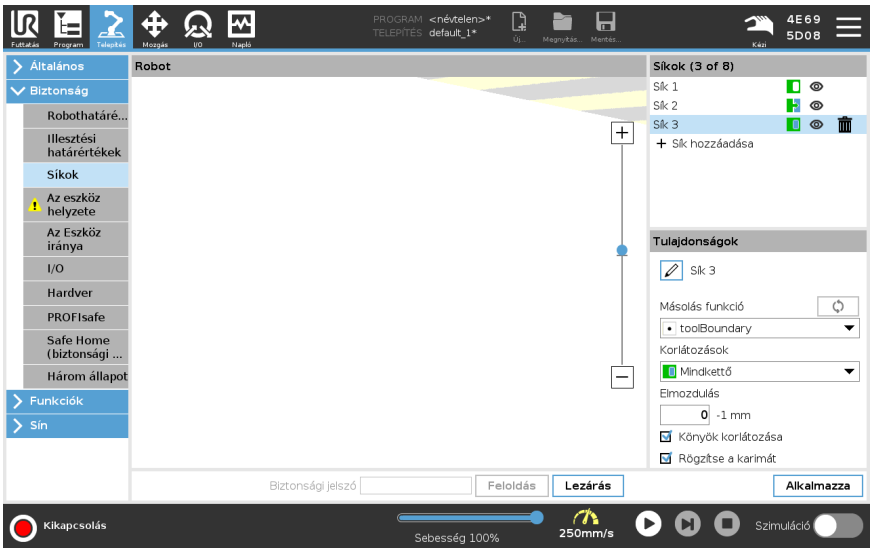
A **Copy Feature**funkcióban csak a Undefined és a Base áll rendelkezésre. A konfigurált biztonsági sík alaphelyzetbe állításához válassza a **Undefined**lehetőséget
Ha a másolt jellemző módosul a Jellemzők képernyőn, egy figyelmeztető ikon jelenik meg a Jellemző másolása szöveg jobb oldalán. Ez azt jelzi, hogy a funkció nincs szinkronban, vagyis a tulajdonságkártyán szereplő információk nem frissülnek, hogy tükrözzék a Funkción esetleg végrehajtott módosításokat.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Színkódok

Szürke	A síkot konfigurálták, de letiltották(A)
Sárga & Fekete	Normál sík (B)
Kék & Zöld	Indítósík (C)
Fekete nyíl	A sík azon oldalán, ahol a szerszám és/vagy a könyök megengedett (normál síkok esetén)
Zöld nyíl	A síknak azon az oldalán, ahol a szerszám és/vagy a könyök elhelyezhető (triggersíkokhoz)
Szürke nyíl	A sík azon oldalán, ahol a szerszám és/vagy a könyök megengedett (mozgáskorlátozott síkok esetén)



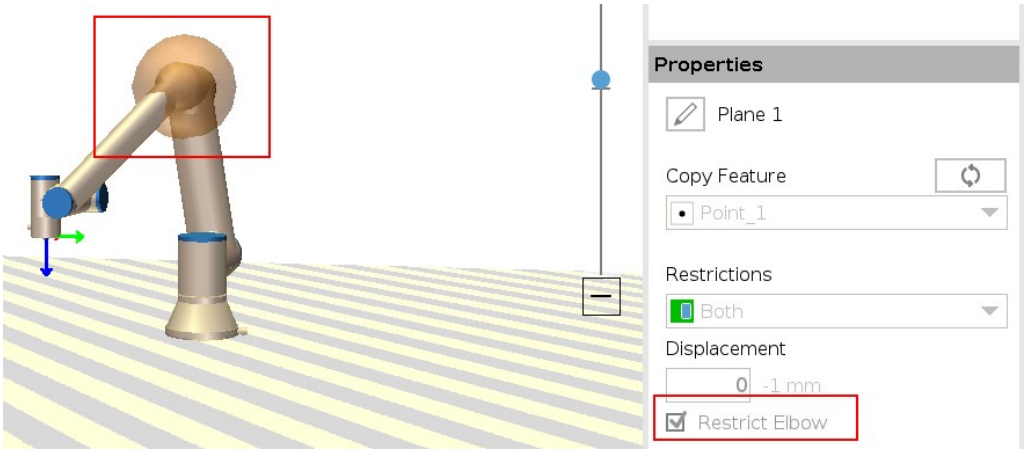
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Könyök korlátozása

Engedélyezheti a **Restrict Könyök** funkciót, hogy megakadályozza a robot könyökízületének áthaladását bármelyik meghatározott síkon. A könyök korlátozásának letiltása, hogy a könyök áthaladjon a síkokon.
A könyököt korlátozó golyó átmérője minden robotméret esetében eltérő.

UR3e	0.1 m
UR5e	0.13 m
UR10e / UR16e	0.15 m
UR20 / UR30	0.19 m

A konkrét sugárra vonatkozó információt a robot *urcontrol.conf* fájlja tartalmazza a [Könyök] szakasz alatt.



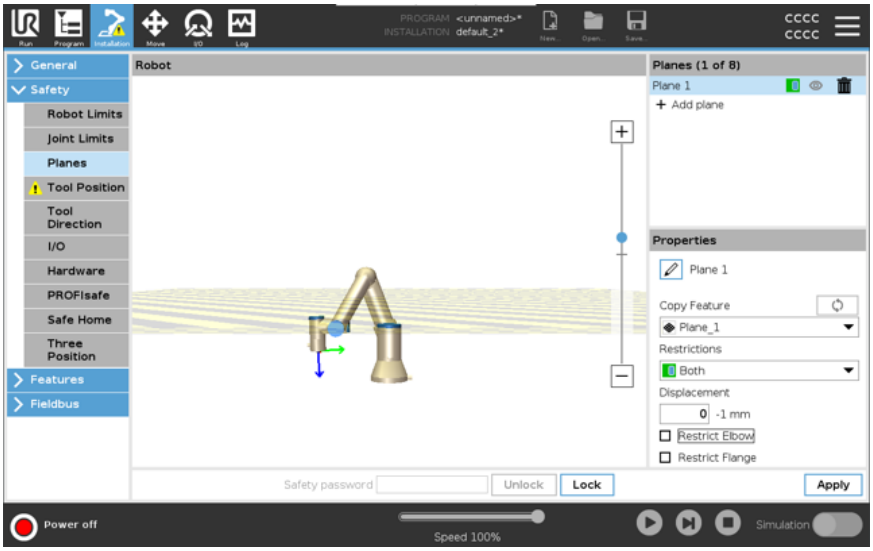
Szerszámbefogó karima korlátozása

A szerszámkarima korlátozása megakadályozza, hogy a szerszámkarima és a csatlakoztatott szerszám átlépje a biztonsági síkot. A szerszámkarima korlátozásakor a korlátozás nélküli terület a biztonsági síkon belüli terület, ahol a szerszámkarima üzemszerűen működhet. A szerszámkarima nem haladhat át a korlátozott területen, a biztonsági síkon kívül.
A korlátozás eltávolításával a szerszámkarima a biztonsági síkon túlra, a korlátozott területre kerülhet, míg a csatlakoztatott szerszám a biztonsági síkon belül marad.
A szerszámkarima korlátozását feloldhatja, ha nagy szerszámeltolással dolgozik. Ezzel a szerszám mozgatásához szükséges többlet-távolsághoz juthat.
A szerszámkarima korlátozásához egy síkbeli tulajdonságot kell létrehozni. (Lásd 22.13 Funkciók 328). A síkbeli tulajdonságot használjuk később a biztonsági beállításoknál egy biztonsági sík beállítására.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa egy síkbeli tulajdonság hozzáadására

Az elmozdulás eltolja a síkot pozitív vagy negatív irányba a normál sík mentén (a sík funkció Z-tengelye).
Törölje a könyök és a szerszámkarima jelölőnégyzeteinek bejelölését, hogy ezek ne aktiválják a biztonsági síkot. A könyök bejelölése megmaradhat, ahogy ezt az Ön alkalmazása igényli.

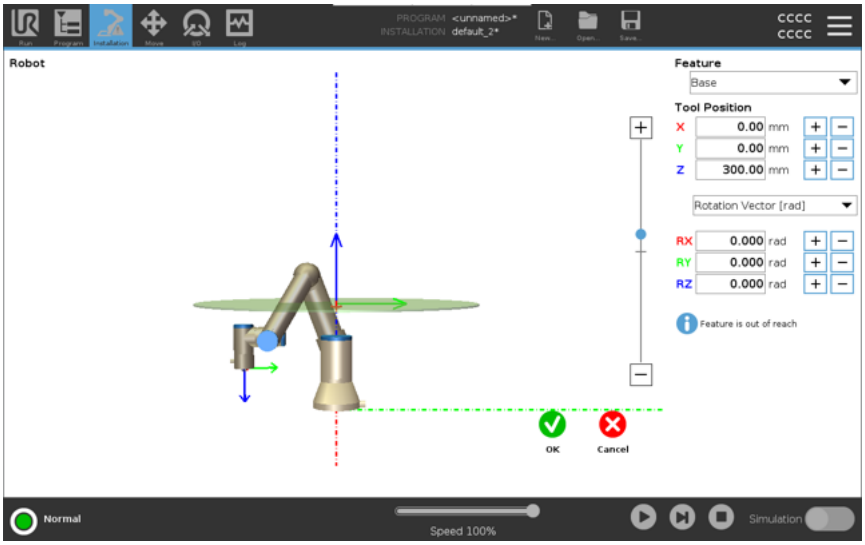


A korlátozástól mentes szerszámkarima keresztezhet egy biztonsági síkot, még akkor is, ha nincs szerszám meghatározva.
Ha nem adott hozzá szerszámot, a Szerszám pozíciója gombon egy figyelmeztetés szólítja fel a szerszám szakszerű definiálására.
Amikor korlátozástól mentes szerszámkarimával és meghatározott szerszámmal végez munkát, a rendszer biztosítja, hogy a szerszám veszélyes része ne menjen egy bizonyos terület fölé és/vagy azon túl. A korlátozástól mentes szerszámkarima minden olyan alkalmazáshoz használható, ahol biztonsági síkokra van szükség, például hegesztéshez vagy összeszereléshez.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa a szerszámkarima korlátozására

Ebben a példában egy X-Y-síkot hozunk létre 300 mm-es eltolással a pozitív Z tengely mentén, az alapelemhez képest.
A sík Z tengelye úgy képzelhető el, mintha a korlátozott terület felé "mutatna".
Ha a biztonsági síkra például egy asztal felületén van szükség, forgassa el a síkot 3,142 rad vagy 180°-kal az X- vagy Y-tengely körül, hogy a korlátozott terület az asztal alatt legyen.
(TIPP: Változtassa meg a forgatás kijelzését " Forgatási vektor [rad]" helyett "RPY [°]")



Szükség esetén a biztonsági beállításoknál később a síkot pozitív vagy negatív Z irányban is eltolhatja.
Ha elégedett a sík helyzetével, koppintson az OK gombra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

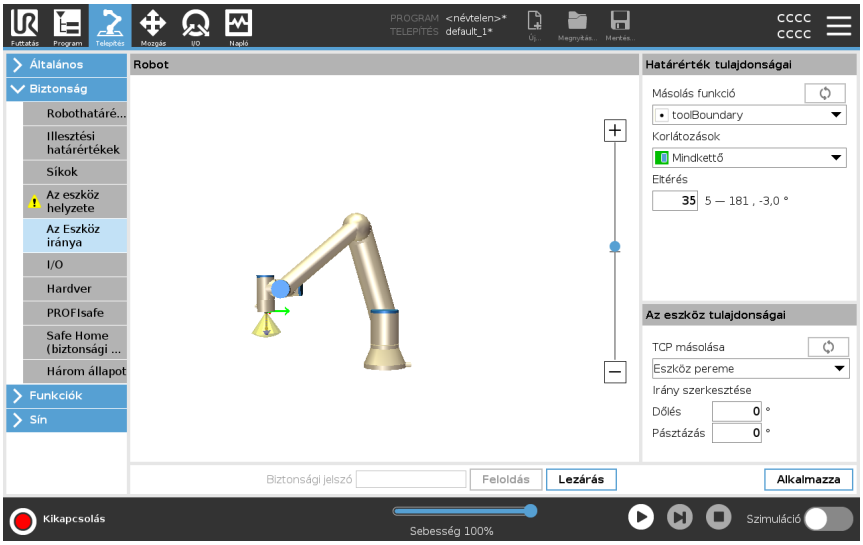
19.8.1. Szerszámirány korlátozása

Description

A Szerszám iránya képernyővel korlátozhatja azt a szöget, amelyre a szerszám irányul. A határértéket egy kúp határozza mg, amely a robotkar alapjához képest egy rögzített tájolás. Amint a robotkar körbe mozdul, az eszköz iránya úgy korlátozott, hogy a meghatározott kúpon belül marad. Az eszköz alapértelmezett iránya egybeesik az eszköz kimeneti peremének Z tengelyével. A dőlés és pásztázás szögének meghatározásával testre szabhatja.
A határérték beállítása előtt meg kell határoznia egy pontot vagy síkot a robot telepítésében. A funkció ezután másolható, és a Z tengelye használható a határt meghatározó kúp középpontjaként.

ÉRTESÍTÉS

Az eszközirány konfigurációja a funkciókon alapul. Azt javasoljuk, hogy hozza létre a kívánt funkció(ka)t, mielőtt a biztonsági konfigurációt szerkeszti, mivel amint feloldja a Biztonság lapot, a robotkar lekapcsol, és az új funkciók meghatározása lehetetlen lesz.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Határérték tulajdonságai

A Szerszámirány határérték három konfigurálható tulajdonsággal rendelkezik:

1. **Kúp középpontja**: A legördülő menüből kiválaszthat egy pontot vagy síkbeli jellemzőt a kúp középpontjának meghatározásához. A kiválasztott funkció Z tengelye használatos azon iránynak, amely körül a kúp középpontba kerül.
2. **Kúpszög**: Megadhatja, hogy a robot hány foknyira térhet el a középponttól.

Letiltott eszköz irányának határértéke	Soha nem aktív
Normál eszköz irányának határértéke	Csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **Normál üzemmódban** van
Csökkentett eszköz irányának határértéke	Csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **csökkentett** üzemmódban van
Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke	Akkor aktív, amikor a biztonsági rendszer **Normál** üzemmódban van, valamint akkor is, ha **Csökkentett**üzemmódban van.

Visszaállíthatja az értékeket az alapértelmezettre, vagy visszavonhatja az Eszköz irányának konfigurációját, ha a másolás funkciót visszaállítja „Nem meghatározottra”.

Az eszköz tulajdonságai

Alapértelmezésként az eszköz ugyanabba az irányba mutat, mint az eszköz kimeneti peremének Z tengelye. Két szög megadásával ez módosítható:

- **Dőlésszög**: Mennyire kell dönteni a kimeneti karima Z tengelyét a kimeneti karima X tengelye felé
- **Pásztázási szög**Mennyire kell elforgatni a döntött Z tengelyt a kimeneti karima eredeti Z tengelye körül.

Másik módként, egy meglévő TCP Z tengelye másolható, ha kiválasztják azt a TCP-t a legördülő menüből.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

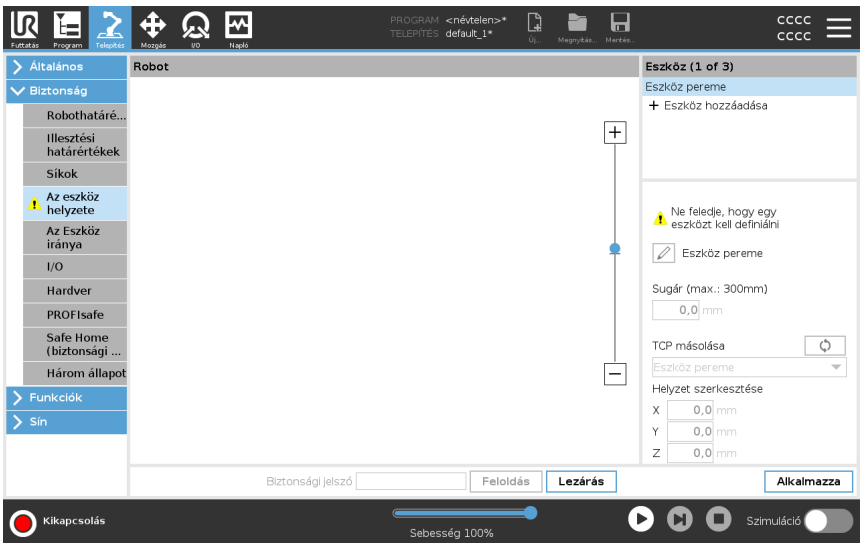
19.8.2. Szerszámhelyzet korlátozása

Description

A Szerszámhelyzet képernyő lehetővé teszi a robotkar végére helyezett szerszámok és/vagy tartozékok jobban szabályozott korlátozását.

- **Robot** itt lehet megjeleníteni a saját módosításait.
- **Robot** itt lehet megjeleníteni a saját módosításait.
- Az **1. szerszám** az alapértelmezett szerszám x=0,0, y= 0,0, z=0,0 és sugár=0,0 értékekkel. Ezek az értékek a robot szerszámperemét képviselik.

A TCP másolása alatt egyúttal kiválaszthatja a **Szerszám karimát**, és ennek hatására a szerszám értékeit 0-ra állíthatja vissza.
Az alapértelmezett gömb a szerszámperemnél van meghatározva.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Felhasználó által definiált szerszámok

A felhasználó által definiált eszközök esetében a felhasználó megváltoztathatja:

- **Sugár** a szerszámgömb sugarának megváltoztatása. A biztonsági síkok használatakor figyelembe kell venni a sugarat. Amikor a gömbtérben egy pont áthalad a csökkentett módú indító sík alatt, a robot átvált *Csökkentett* módba. A biztonsági rendszer megakadályozza, hogy a gömb bármely pontja áthaladjon egy biztonsági síkon (lásd19.8 Szoftver biztonsági korlátozások 178).
- A **Helyzet** arra szolgál, hogy módosítsa a szerszámnak a robot szerszámtokmányához viszonyított helyzetét. A pozíciót figyelembe veszik a szerszámsebesség, a szerszámerő, a féktávolság és a biztonsági síkok biztonsági funkcióihoz.

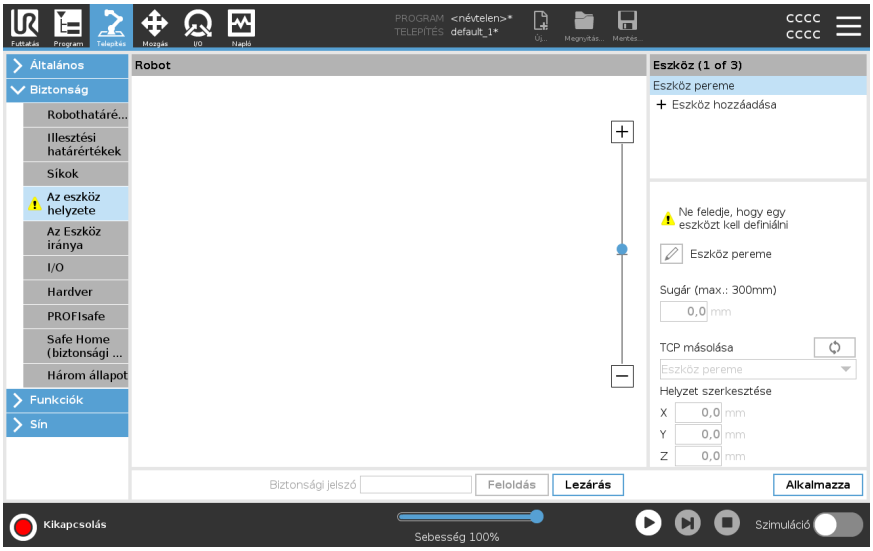
Használhat egy meglévő eszközközéppontot alapként az új eszközpozíciók meghatározásához. Az Általános menüben, a TCP képernyőn előre definiált meglévő TCP másolata a Szerszámpozíció menüben, a TCP másolása legördülő listában érhető el.

Amikor a **Pozíció szerkesztése** beviteli mezőkben szerkeszti vagy módosítja az értékeket, a legördülő menüben látható TCP neve **egyéni**-re vált, ezzel jelezve, hogy különbség van a másolt TCP és a tényleges határérték-bevitel között. Az eredeti TCP továbbra is elérhető a legördülő listában, és újra kiválasztható az értékek eredeti pozícióba történő visszaállításához. A legördülő TCP másolati menüben lévő kiválasztás nem befolyásolja a szerszám nevét.

Amint alkalmazza a Szerszámpozíció képernyő módosításait, és megpróbálja módosítani a másolt TCP-t a TCP konfigurációs képernyőn, a TCP másolása szöveg jobb oldalán egy figyelmeztető ikon jelenik meg. Ez azt jelzi, hogy a TCP nincs szinkronban, azaz a tulajdonságok mezőben lévő információk nem frissülnek, hogy tükrözzék a TCP-n esetleg végrehajtott módosításokat. A TCP a szinkronizálás ikon lenyomásával szinkronizálható (lásd).

A TCP-t nem kell szinkronizálni egy eszköz sikeres meghatározásához és használatához.

Az eszközt átnevezheti a megjelenített eszköz neve melletti ceruza fül megnyomásával. A sugarat 0-300 mm-es megengedett tartománnyal is meghatározhatja. A korlát a grafikus ablaktáblában pontként vagy gömbként jelenik meg a sugár méretétől függően.



Szerszám helyzet figyelmeztetés

A biztonsági beállításokon belül kell beállítania egy szerszámhelyzetet, hogy a biztonsági sík helyesen lépjen működésbe, amikor a szerszám TCP megközelíti a biztonsági síkot.
A figyelmeztetés a Szerszámhelyzetben fennmarad, ha:

- Elmulasztott új szerszámot hozzáadni a Szerszámkarima alatt.

A szerszám helyzetének beállítása

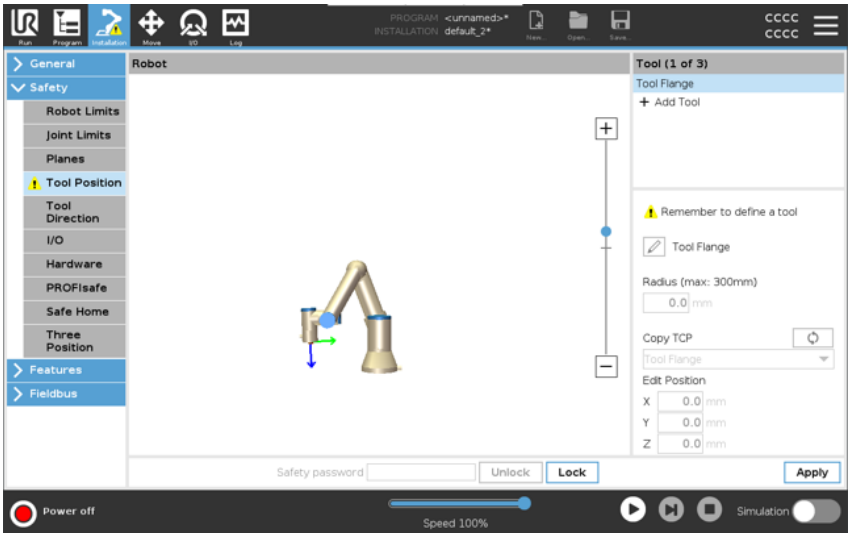
1. A fejlécben koppintson a **Installáció**elemre.
2. A képernyő bal oldalán, a Biztonság alatt koppintson a **Szerszám helyzet** lehetőségre.
3. A képernyő jobb oldalán válassza a **Szerszám hozzáadása** lehetőséget.
    - Az újonnan hozzáadott szerszám alapértelmezett neve: **Szerszám_x**.
4. Érintse meg a szerkesztés gombot a **Szerszám_x** átnevezéséhez egy könnyebben felismerhető névre.
5. Szerkessze a Sugár és a Pozíció értékét úgy, hogy ezek megfeleljenek az Ön által jelenleg használt szerszámnak, vagy használja a TCP másolása legördülő menüpontot, és válasszon egy TCP-t az Általános>TCP beállítások közül, ha van ilyen.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

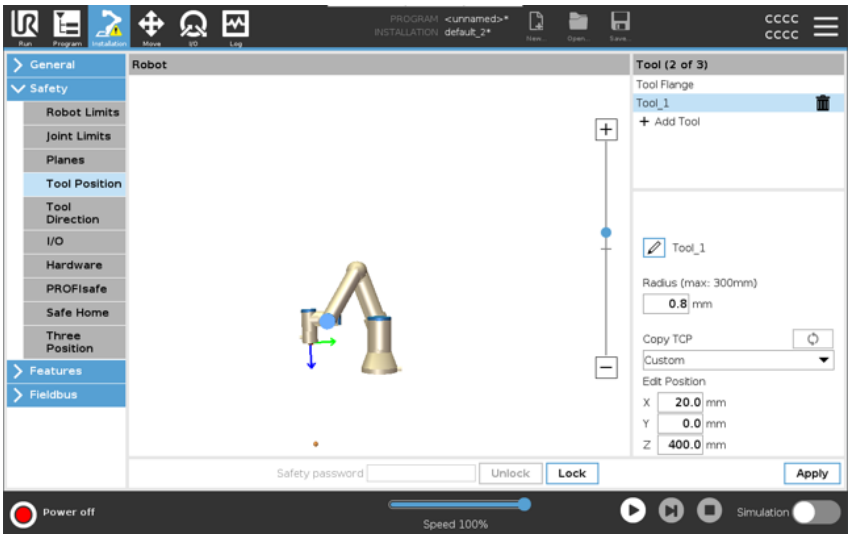
Példa a szerszámhelyzet figyelmeztetésére

Ebben a példában a sugarat 0,8 mm értékre állították, a TCP helyzete pedig XYZ [20, 0, 400] milliméterben. Ehelyett választhatja a "TCP másolása" opciót a legördülő menüből, ha azt már beállították a ->Általános/TCP beállítások között. Ha a képernyő jobb alsó sarkában megérinti az Alkalmazás gombot, akkor ezzel már KÉSZ.

A Szerszámpozíció gombon megjelenő figyelmeztetés azt jelzi, hogy a szerszámbefogó karima alatt nem jegyezték be a szerszámot.



Ha a Szerszámpozíció gombon nincs figyelmeztetés, ez azt jelzi, hogy egy (a szerszámbefogó karimától eltérő) szerszámot jegyeztek be.

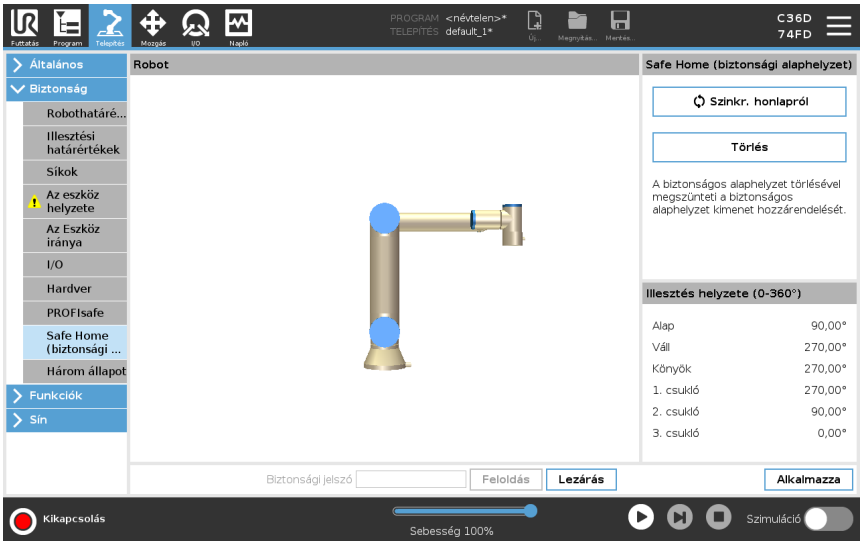


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19.9. Biztonságos kezdőlap

Description

A Biztonságos kezdőhelyzet egy visszatérési helyzet, melyet a felhasználó által meghatározott Kezdőhelyzet használatával határoznak meg.
A Biztonságos kezdőlap I/O akkor aktív, amikor a robotkar Biztonságos kezdőhelyzetben van, és meghatározásra került egy Biztonságos kezdőlap I/O.
A robotkar Biztonságos kezdőhelyzetben van, ha az illesztési helyzetek a meghatározott illesztési szögeknél vannak vagy annak 360 fokos többszöröseinél.
A Biztonságos kezdőhelyzet biztonsági kimenete aktív, amikor a robot mozdulatlanul áll a Biztonságos kezdőhelyzetben.



Szinkronizálás a kezdőlapról

Szinkronizálás az Kezdőlapról

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A bal oldali menüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet.
3. Az **Biztonságos alaphelyzet** alatt koppintson a **Szinkronizálás alaphelyzetből** elemre.
4. Koppintson az **Alkalmaz**elemre, és a megjelenő párbeszédpanelen válassza az **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget.

Biztonságos alaphelyzet kimenet

A biztonságos alaphelyzetet a biztonságos alaphelyzet kimenet előtt kell definiálni (lásd 19.7 Biztonsági I/O 173).

A Biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

A biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyő baloldalán az oldalmenüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza az **I/O** elemet.
3. Az I/O képernyőn a kimenő jelen, a Funkció hozzárendelése alatt, a legördülő menüben válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet.
4. Koppintson az **Alkalmaz**elemre, és a megjelenő párbeszédpanelen válassza az **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonságos alaphelyzet szerkesztése

Biztonságos alaphelyzet szerkesztése
Az alaphelyzet szerkesztése nem módosít automatikusan egy korábban meghatározott biztonságos alaphelyzetet. Amíg ezek az értékek nincsenek szinkronban, az Alaphelyzet (Home) program csomópont nem definiált.

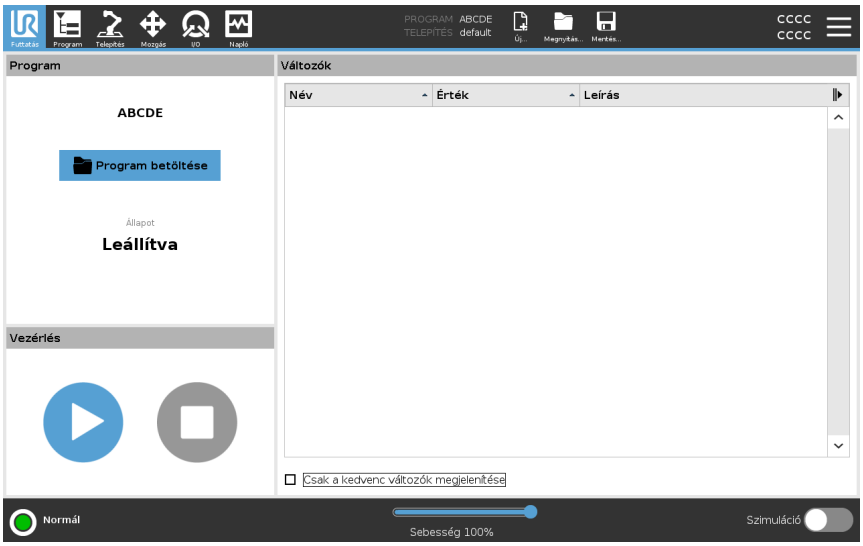
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyőn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Helyzet szerkesztése** elemre, állítsa be a robotkar új helyzetét, majd koppintson az **OK** gombra.
4. Az oldalmenüben a **Biztonság** alatt válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet. A biztonsági beállítások **feloldásához** egy biztonsági jelszóra van szükség (lásd 19.1 Szoftverbiztonsági jelszó beállítása 164).
5. Az **Biztonságos alaphelyzet** alatt koppintson a **Szinkronizálás alaphelyzetből** elemre

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

20. Futtatás lap

Leírás

A **Futtatás** fülön egyszerű műveleteket hajthat végre, és felügyelheti robotja állapotát. Programokat tölthet be, játszhat le, felfüggeszthet és állíthat le, valamint felügyelheti a változókat. A Run Tab fül akkor a leghasznosabb, amikor a program elkészült, és a robot készen áll a működésre.



Program

A Program ablaktábla megjeleníti az aktuális program nevét és állapotát.

Új program betöltése

1. A Program ablaktáblán koppintson a **Program betöltése** lehetőségre.
2. Válassza ki a kívánt programot a listából.
3. Érintse meg a **Megnyitás** lehetőséget az új program betöltéséhez.

   A változók, ha vannak, a program lejátszásakor megjelennek.

Változók

A Változók ablaktábla a programok által az értékek tárolására és frissítésére futás közben használt változók listáját jeleníti meg.

- A programváltozók a programokhoz tartoznak.
- A telepítési változók olyan telepítésekhez tartoznak, amelyek különböző programok között megoszthatók. Ugyanazt a telepítést több program is használhatja.

Programja minden változóját és telepítési változóját a Változók ablaktábláján jeleníti meg a rendszer lista formájában, amely tartalmazza a változó nevét, értékét és leírását.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Változók leírása

A változókat a Leírás oszlopban található változóleírások hozzáadásával egészítheti ki információval. A változók leírását arra használhatja, hogy a Futtatás lap képernyőjét használó operátorok és/vagy más programozók számára közvetítse a változó rendeltetését és/vagy értékének értelmezését.
A változók leírása (ha vannak) legfeljebb 120 karakter hosszú lehet, és a Futtatás lap képernyőjén és a Változók lap képernyőjén a változók listájának Leírás oszlopában jelenik meg.

Kedvenc változók

A kiválasztott változókat a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** opcióval is megjelenítheti.
Kedvenc változók megjelenítése

1. A Változók alatt jelölje be a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** négyzetet.
2. Az összes változó megjelenítéséhez jelölje be újra a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** jelölőnégyzetet.

A Futtatás fülön nem lehet kedvenc változókat kijelölni, csak megjeleníteni. A kedvenc változók kijelölése a változó típusától függ.

A programváltozókról bővebben a 21.2.4 Változók lap 211 fejezetben olvashat.
A telepítési változókról bővebben lásd 22.5 Telepítési változók 316

Kedvenc programváltozók kijelölése

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
   A változókat a **Változó beállítása** alatt sorolja fel a rendszer.
2. Válassza ki a kívánt változókat.
3. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
4. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

Kedvenc telepítési változók kijelölése

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az Általános területen válassza a **Változók** lehetőséget.
   A változók a **Telepítési változók** alatt találhatók.
3. Válassza ki a kívánt változókat.
4. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
5. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

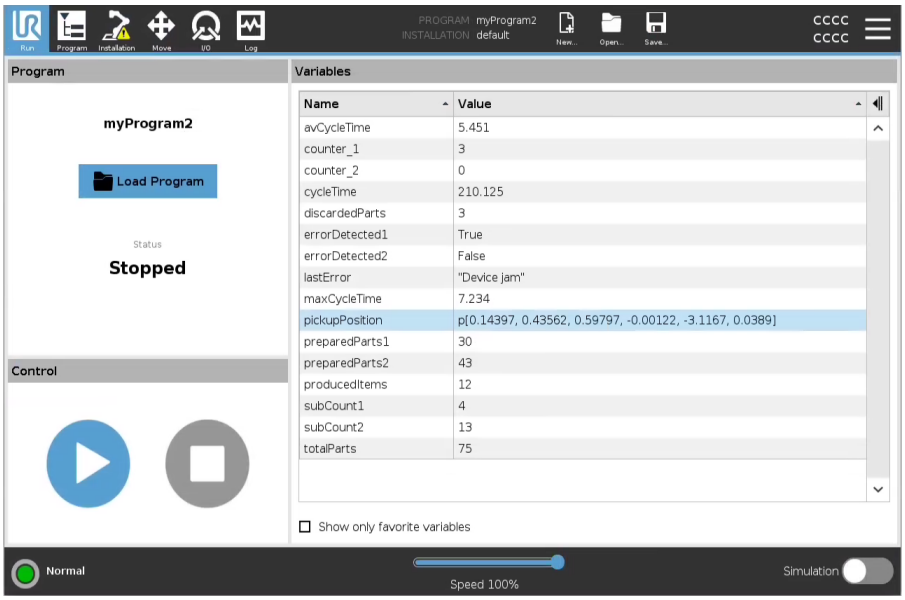
A változó leírása szükség esetén több sorra kiterjedhet, hogy a Leírás oszlop szélességéhez igazodjon. A Leírás oszlopot az alább látható gombok segítségével összecsukhatja és kiterjesztheti.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

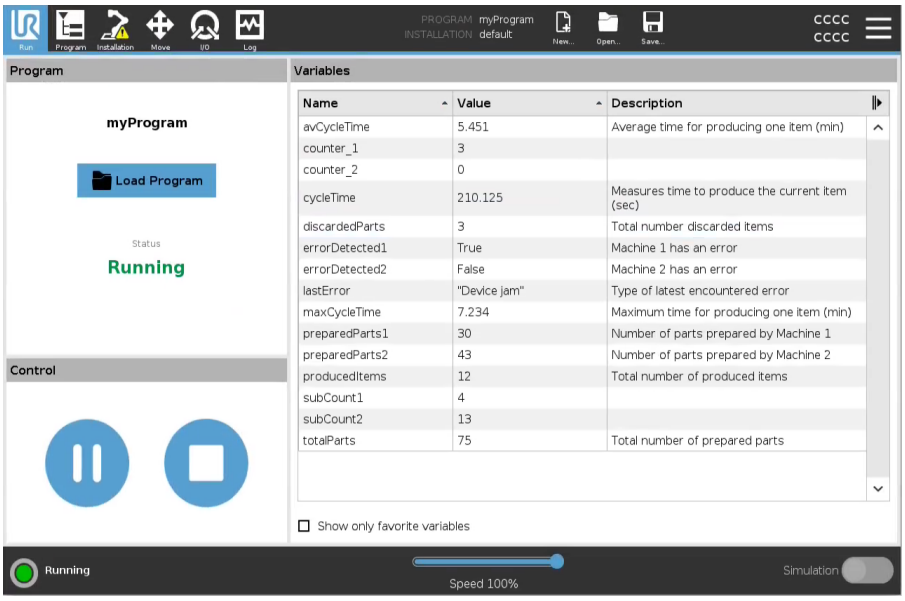
A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

1. Koppintson a elemre a Leírás oszlop összecsukásához.
2. Koppintson a elemre a Leírás oszlop kibővítéséhez.

Összecsukott Leírás oszlop



Kiterjesztett Leírás oszlop



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Vezérlés

A Vezérlőpanelről vezérelheti a futó programot. Lejátszhatja és leállíthatja, illetve felfüggesztheti és folytathatja a programot az alábbi táblázatban felsorolt gombok segítségével:

- A Lejátszás gomb, a Szünet gomb és a Folytatás tulajdonképpen egy gombban közösített.
- A Lejátszás gomb Szünetre vált, amikor a program futtatásakor.
- A Szünet gomb Folytatásra vált.

Gomb		Effektus
Play		Program lejátszásához 1. A Vezérlés alatt koppintson a **Lejátszás** elemre, hogy elölről kezdje a program futtatását.
Folytatás		A felfüggesztett program folytatása 1. Érintse meg a **Folytatás** lehetőséget a szüneteltetett program futtatásának folytatásához.
Leállítás		Egy program leállításához 1. Érintse meg a **Stop** gombot a futó program leállításához A leállított programot nem lehet folytatni. A program újraindításához érintse meg a **Lejátszás** lehetőséget.
Szünet		Egy program felfüggesztése 1. Érintse meg a **Szünet** lehetőséget, hogy a programot egy adott ponton szüneteltessen. A felfüggesztett programot folytathatja.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

20.1. Robot mozgatása pozícióba

Leírás

Menjen a **Robot mozgatása pozícióba** képernyőre, amikor a robotkart egy adott kezdőhelyzetbe kell vinni a program futtatása előtt, vagy amikor a robotkar egy útponthoz felé halad egy program módosítása közben.

Azokban az esetekben, amikor a **Move Robot into Position** (robot mozgatása adott helyzetbe) képernyőről nem lehet a robotkart a program kezdő pozíciójába mozgatni, a robotkar a programfa első útpontjára megy.
A robotkar helytelen tartásba állhat, ha:

- A TCP, az első mozgás funkció tartása vagy útpont tartása a program végrehajtása alatt módosul, az első mozgás elvégzése előtt.
- Az első útpont egy Ha... vagy Programfa csomópont váltása belül van.

A Robot mozgatása pozícióba képernyő elérése

1. Koppintson a fejlécben a Futtatás fülre.
2. A **Lábléc** elemben koppintson a **Lejátszás** elemre a **Robot mozgatása pozícióba** képernyőn.
3. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat, hogy kapcsolatba kerüljön az animációval és a valódi robottal.

Robot mozgatása ide:

Tartsa lenyomva a **Robotot mozgatása ide:** elemet a robotkar kiinduló helyzetbe állításához. A képernyőn megjelenő animált robotkar mutatja az elvégzendő kívánt mozgást.

ÉRTESÍTÉS

Az ütközés károsíthatja a robotot vagy más berendezéseket. Hasonlítsa össze az animációt a valódi robotkar helyzetével, hogy meggyőződjön arról, hogy a robotkar biztonságosan el tudja végezni a mozgást, anélkül, hogy valamilyen akadállyal ütközne.

Kézi

Koppintson a **Kézi** elemre a **Mozgatás** képernyő megjelenítéséhez, ahol a robotkar a Szerszám mozgatása nyilak segítségével mozgatható és/vagy a Szerszám helyzet és Csukló helyzet koordináták konfigurálása.

20.2. Program

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A **Program** mezőben a rendszer megjeleníti a robotba betöltött program nevét és aktuális állapotát. Megérintheti a **Program betöltése** fület egy másik program betöltéséhez.

20.3. Változók

Leírás

Egy robotprogram használhat változókat különféle értékek tárolására és frissítésére a futtatás alatt. Az alábbi táblázatban szereplő változók állnak rendelkezésre:

Telepítési változók	Ezeket több program használhatja, és nevük és értékük együtt megmarad a robot telepítésével. A telepítési változók megtartják az értéküket a robot és a vezérlőszekrény újrabootolása után is.
Szabályos programváltozók	Ezek csak a futó programhoz érhetők el, és értékük elveszik, amint a programot leállítják.

Útpontok megjelenítése lehetővé teszi, hogy a robotprogram szkriptváltozókat használjon az útpontokra vonatkozó információ tárolására. Bejelölheti az **Útpontok megjelenítése** jelölőnégyzetet a **Változók** alatt a parancsfájl változók megjelenítéséhez a változók listáján.

Elérhető kimeneti műveletek

bool	Logikai változó az, melynek értéke vagy `igaz` vagy `hamis`.
int	Egy egész szám a −2147483648 2147483647 tartományban (32 bit).
float	Lebegő pontszám (decimális) (32 bit).
string	Karaktersorozat.
tartás	Vektor, amely leírja a helyet és tájolás kartéziánus térben. Ez egy (*x*, *y*, *z*) pozícióvektor és egy (*rx*, *ry*, *rz*) forgási vektor kombinációja, amely a tájolást ábrázolja, `p[x, y, z, rx, ry, rz]` formában felírva.
list	Változók sorozata.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21. Program lap

Leírás

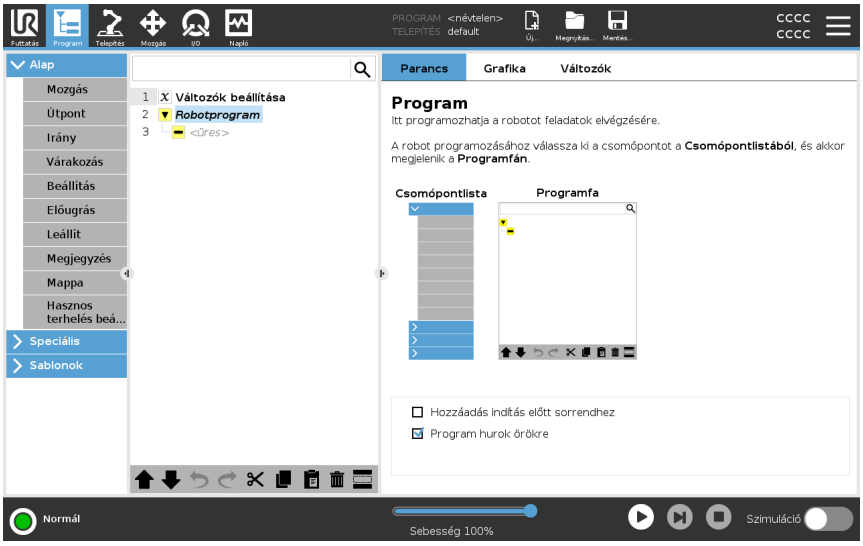
A Program lapon hozhat létre és szerkeszthet robotprogramokat. Két fő területet különböztetünk meg:

- A bal oldalon találhatók azok a programcsomópontok, amelyeket hozzáadhat a robotprogramjához.

  Használhatja az Alap, a Speciális és a Sablon legördülő menüpontokat a bal szélső oldalon.

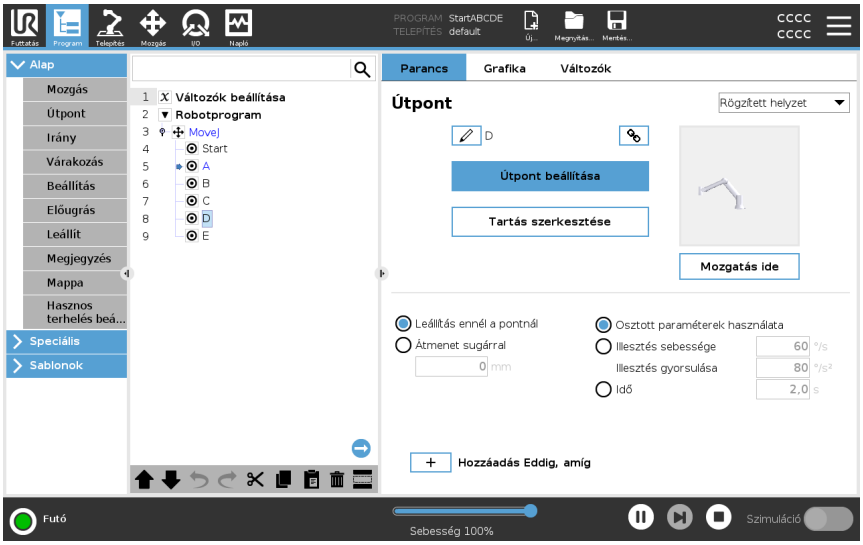
- A jobb oldalon a programjához hozzáadható programcsomópontok konfigurációját találja.

  Használhatja a Parancs, a Grafika és a Változók opciókat.



Programfa

A programfa annak menetében épül, ahogy programcsomópontokat ad hozzá a programjához.
A parancs lapon konfigurálhatja a hozzáadott programcsomópontok funkcióit.



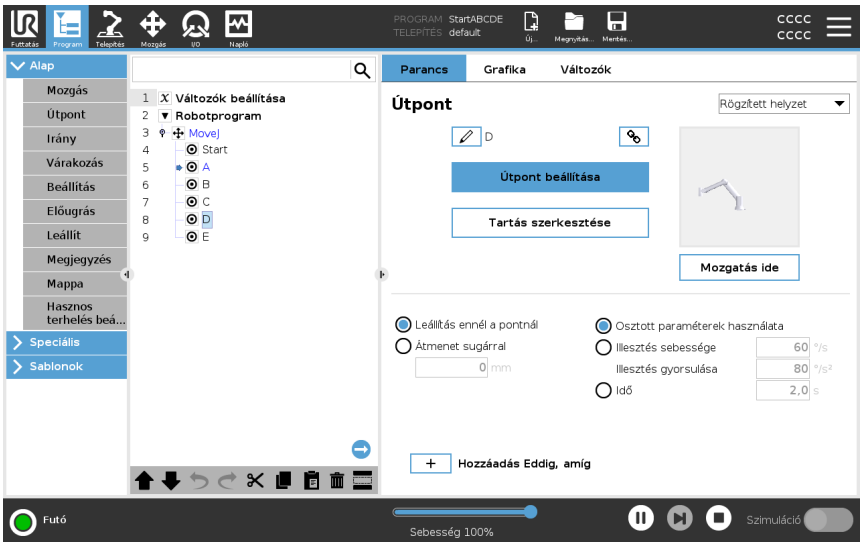
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Program csomópontok hozzáadása

- Üres programfát vagy helytelenül konfigurált programcsomópontokat tartalmazó programot nem lehet futtatni.
- A helytelenül konfigurált programcsomópontok sárga színnel vannak kiemelve.
- A helyesen konfigurált programcsomópontok fehérrel vannak kiemelve.

Program végrehajtásának jelzése

A robotprogramok gyakran elég hosszúra nyúlnak, ezért, tekintse meg, hogy melyik programcsomópont aktív a robotprogram folyamatának átlátásához.



Amikor a program fut, az aktuálisan végrehajtás alatt álló program csomópontot egy kisméretű ikon jelzi a csomópont mellett.
A végrehajtási útvonal kék színnel van kiemelve.
A program sarkában lévő ikont lenyomva a programmal követheti végrehajtás alatt álló parancsot,

Keresés gomb

Egy konkrét parancsot/program csomópontot is kereshet. Ez akkor hasznos, ha programja hosszú, sok különböző programcsomóponttal.

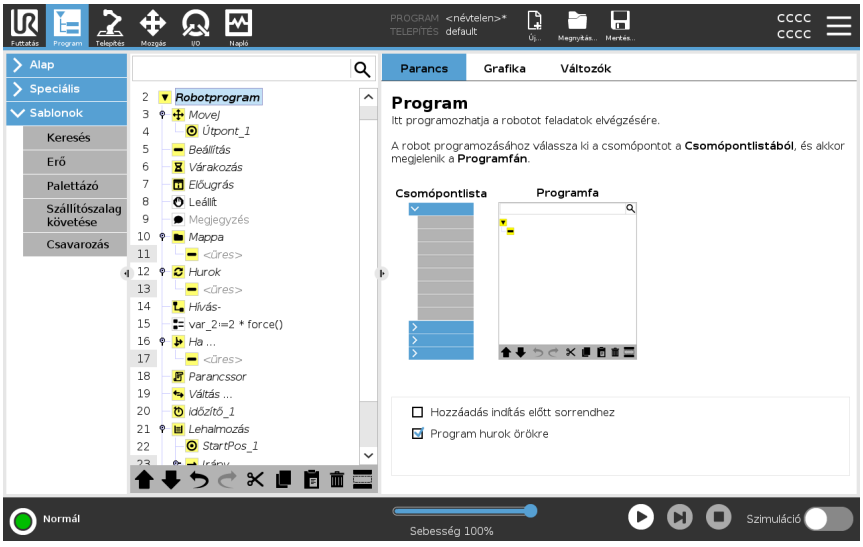
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.1. Robotprogram konfigurálása

Leírás

A Robotprogram-konfigurációval létrehozhatja a teljes robotprogram konfigurációját. Bár ez a fajta konfiguráció nem érinti az egyes programcsomópontokat, a teljes robotprogramra hatással van.
Például a következőket teheti:

- A robotprogram indítása előtt végrehajtandó utasításokat adhat hozzá.
- Kezdeti változóértéket adhat meg a program indításához.
- Végtelen ciklusba állíthatja a programot.



Hozzáadás indítás előtt sorrendhez

Jelölje be ezt a jelölőnégyzetet, ha olyan utasításokat vagy programcsomópontokat kíván hozzáadni, amelyeket főprogram indítása előtt hajt végre a rendszer Ezeket a csomópontok csak egyszer hajtja végre annak ellenére, hogy a robotprogram örökös ciklusra van beállítva.

Program hurok örökre

Jelölje be ezt a jelölőnégyzetet, hogy a program újra indulhasson, amikor a program végére ér.

Példa

Inicializálhatja a megfogókat, a robotot „alaphelyzetbe” mozgathatja, vagy nullázhatja a külső forrásokból érkező és a külső helyek felé kiinduló jeleket.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Változó kiinduló értékének beállítása

Válassza ki ezt, hogy beállítsa a programváltozók kezdő értékeit.

1. Válasszon ki egy változót a legördülő listából, vagy használja a változóválasztó mezőt.
2. Adjon meg kifejezést annak a változónak. Ezt a kifejezést használják a változó értékének beállításához a program indításakor.
3. A **Keep value from previous run** (Az előző futtatás értékének megtartása) lehetőséget választva a változót a **Változók** lapon található értékkel inicializálhatja (lásd 21.2.4 Változók lap 211).
   Ez lehetővé teszi, hogy a változók a program végrehajtásai között is megőrizzék értékeiket. A változó megkapja az értékét a kifejezésből, ha a program először fut, vagy ha az érték lapot törölték.

Változó törölhető a programból, ha a nevét üresre állítják be (csak szóközök).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.2. Programfa eszközsáv

Leírás

A programfához hozzáadott programcsomópontokat a programfa alján található ikonokkal kezelheti.

Ikonok a programfa eszköztárban

A Programfa módosításához használja a Programfa alján található eszközsávot.

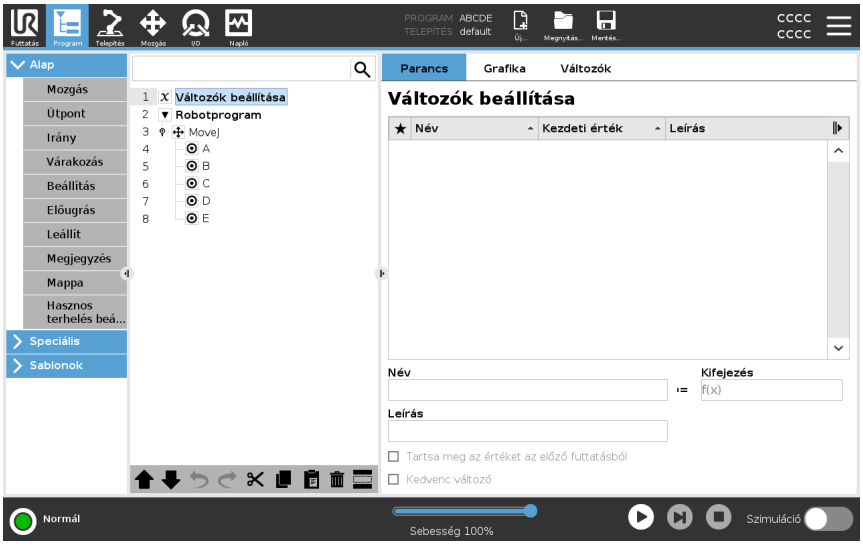
Visszavonás & Újraindítás	&	visszavonja és újra végrehajtja a parancsok módosításait.
Mozgatás felfelé & Mozgatás lefelé	&	módosítja egy csomópont helyzetét.
Kivágás		levág egy csomópontot, és lehetővé teszi, hogy más műveletekhez használják (pl. beillesztés egy más helyen a programfában).
Másolás		lemásol egy csomópontot, és lehetővé teszi felhasználását más műveletekhez (pl. beillesztés egy másik helyre a programfában).
Beillesztés		beilleszt egy korábban kivágott vagy másolt csomópontot.
Törlés		eltávolít egy csomópontot a programfából.
Tiltás		letilt konkrét csomópontokat a programfán.
Keresés gomb		keresés a programfában. A keresésből kilépéshez koppintson a × ikonra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.2.1. Változó beállítása

Leírás

A változó beállítása mindig az első csomópont a programfán.
A Változóbeállítás ablaktáblán nevezheti el és szerkesztheti a programváltozókat, és jelölheti ki őket kedvencekként.
Egy kedvenc változó kijelölése megjeleníti azt a Program lap képernyőjének Változó ablaktábláján és a Futtatás lap képernyőjén.



Egy programváltozó kijelölése kedvencként

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
3. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet, hogy a kiválasztott változót kedvencként jelölje meg.

Programváltozók szerkesztése

A programváltozók szerkesztése magában foglalja egy kifejezés elnevezését, leírását és beállítását.

Egy programváltozó elnevezése

1. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
2. Jelölje ki a **Név** mezőt.
3. Írja be a nevet a képernyőn megjelenő billentyűzetről.

Egy programváltozó leírása

1. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
2. Válassza ki a **Leírás** mezőt.
3. Írja be a leírást a képernyőn megjelenő billentyűzetről.

Kifejezés programváltozó beállítása

1. A Változók beállítása alatt jelöljön ki egy változót.
2. Válassza ki a **Kifejezés** mezőt.
3. Írja be a kifejezést a képernyőn megjelenő billentyűzetről.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kezdeti érték

A kezdeti érték az első érték, amelyet a program indításakor egy programváltozóhoz hozzárendel.
A **Érték megtartása az előző futtatásból** jelölőnégyzet bejelölésével a kezdeti értéket egy korábban futtatott programból származó értékkel helyettesítheti. Ha azonban egy új programot tölt be, miután egy korábban futtatott programból származó értéket használt, a kezdeti érték visszaáll.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.2.2. Parancs lap

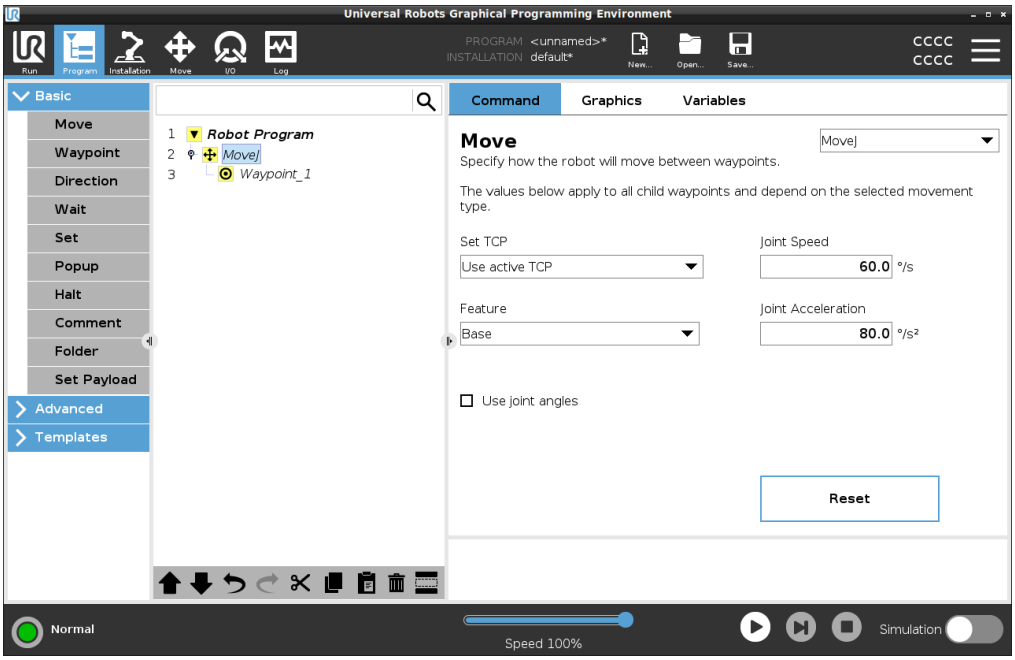
Leírás

A Parancs fül a kiválasztott programcsomópont konfigurációs beállításait tartalmazza. Ezek a konfigurációs lehetőségek a képernyő jobb oldalán, a Parancs lapon jelennek meg.
Amikor a képernyő bal oldalán lévő különböző programcsomópontok közül egyenként választ, a Parancs lap ablaktáblája változik.

A különböző parancsokra az alábbiakban találhatók példák.

Mozgás

A Mozgatás az egyik leggyakrabban használt parancs a PolyScope rendszerben. Itt látható, hogy egy MoveJ parancs van kiválasztva. Egyéb információ, mint például a TCP, az ízület sebessége és gyorsulása is látható.



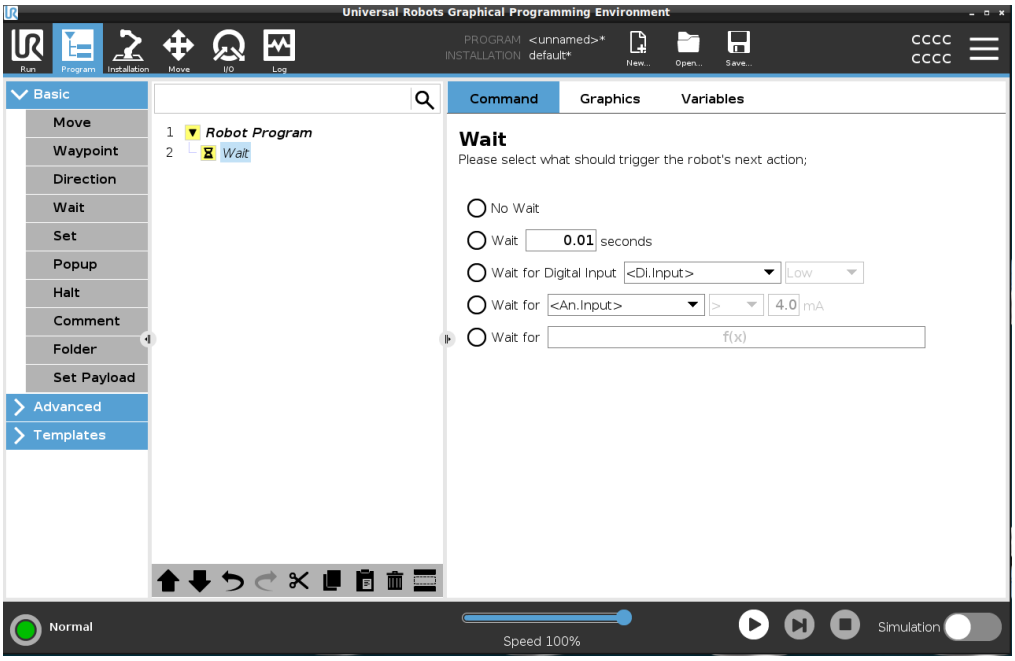
Példa

A Move parancs irányítja a robot mozgatását az útpontok segítségével. A Mozgatás funkcióval beállíthatja a robotkar gyorsulását és sebességét is az útpontok közötti mozgáshoz.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

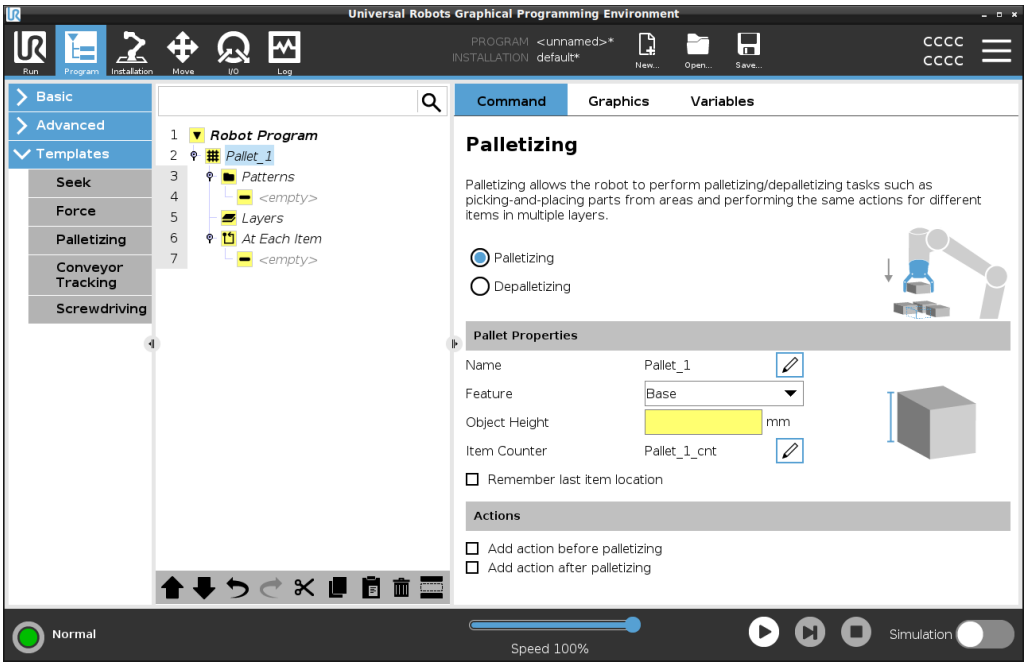
Várakozás

A Várakozás parancsot használhatja arra, hogy a robotprogramot várakoztassa egy, a vezérlődobozhoz csatlakoztatott érzékelő jelére.



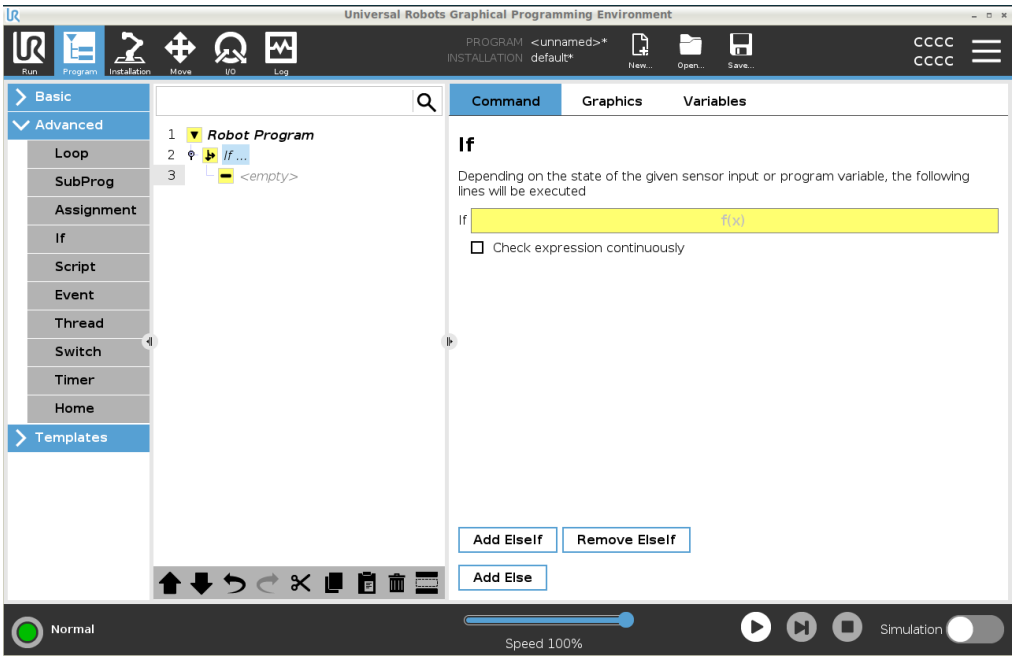
Palettázó

Használhatja a raklapozási sablont egy raklapozási program gyors létrehozására. Ugyanezt a raklapozási programot használják a raklapbontó program létrehozására is.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ha Lehetővé teszi, hogy „If”, „Else” és „ElseIf” feltételeket adjon egy robotprogramhoz.



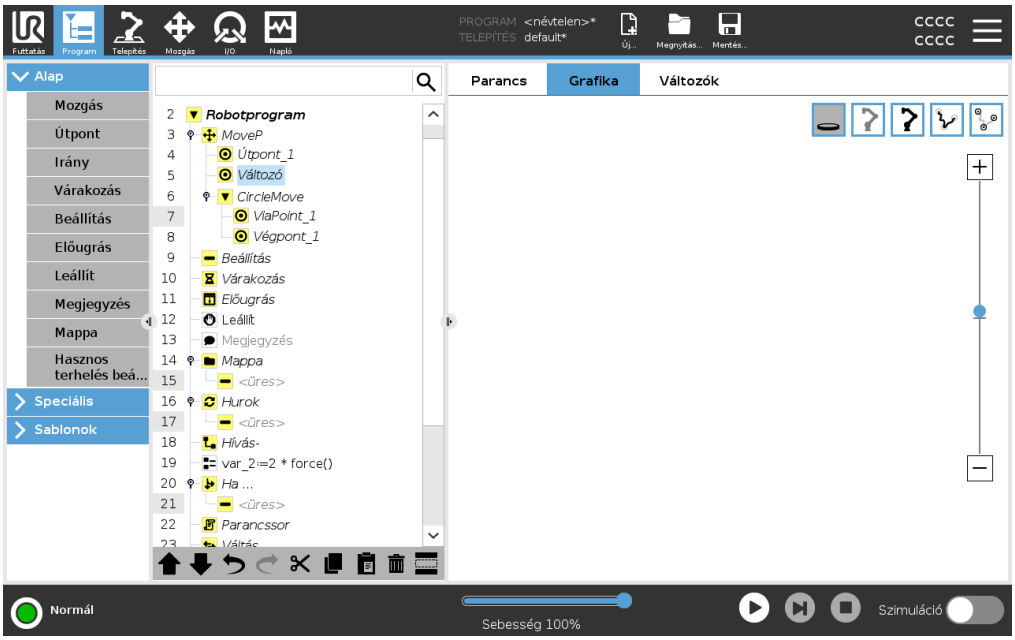
Példa Arra is használhatja az If parancsot, hogy két, eltérő eredményt hozzon létre egy robotprogramhoz.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.2.3. Grafikus lap

Leírás

A Grafika lapon a futó program grafikus megjelenítése látható.
A Grafika lap jobb felső részén található gombokkal letilthatja a grafikát a 3D nézetben.



A képernyő tetején, a jobb oldalon található gombokkal letilthatja a különböző grafikus komponenseket a 3D nézetben.
A robotkar árnyéka mutatja a robotkar tervezett útját a képernyő bal oldalán kiválasztott útpont eléréséhez.

A TCP útvonala 3D nézetben a következőképpen látható:

- A mozgás szegmensei fekete színűek.
- Az átmenet szegmensei (a mozgásszegmensek közötti átmenetek) zöld színűek.
- A zöld pontok határozzák meg a TCP helyzeteit mindegyik útpontnál a programban.

Síkok

A sík egy olyan határvonal, amely korlátozza a TCP mozgatását. Egy sík a szerszám mozgatását is korlátozhatja.
A sík 3D ábrázolása jelenik meg a panelen, amikor a TCP vagy a szerszám megközelít egy síkot.

- A 3D nézetben ráközelíthet, hogy jobban lássa a robotkart, a TCP-t vagy a szerszámot.
- Kétféle síkot használhat a TCP és a szerszám mozgásának korlátozására.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági síkok

A biztonsági síkok a 3D nézetben sárga és fekete színben láthatók. Egy nyíl jelzi, hogy a TCP a sík melyik oldalán helyezkedhet el.

Indító síkok

Az indító síkok a 3D nézetben kék és zöld színben láthatók. Egy kis nyíl a sík azon oldalára mutat, ahol a Normál üzemmód határértékei (lásd 19.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 167) aktívak.
Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje a megengedett területet jelöli.
a szerszám tájolásához (vektor).

Határértékek

Egy program futásakor a rendszer letiltja a határértékek 3D nézetét.
Amikor a TCP már nincs közel semmilyen határértékhez, a 3D nézet eltűnik.

- Beállíthat szerszámtájolási határértékeket, amelyek a 3D nézetben gömbkúpként jelennek meg, együtt a robotszerszám aktuális orientációját jelző vektorral.

  A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor).
- Piros határértékeket is beállíthat, amelyek piros színnel jelennek meg a 3D nézetben, amikor a TCP megsérti a határértéket, vagy azokat megközelíti.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.2.4. Változók lap

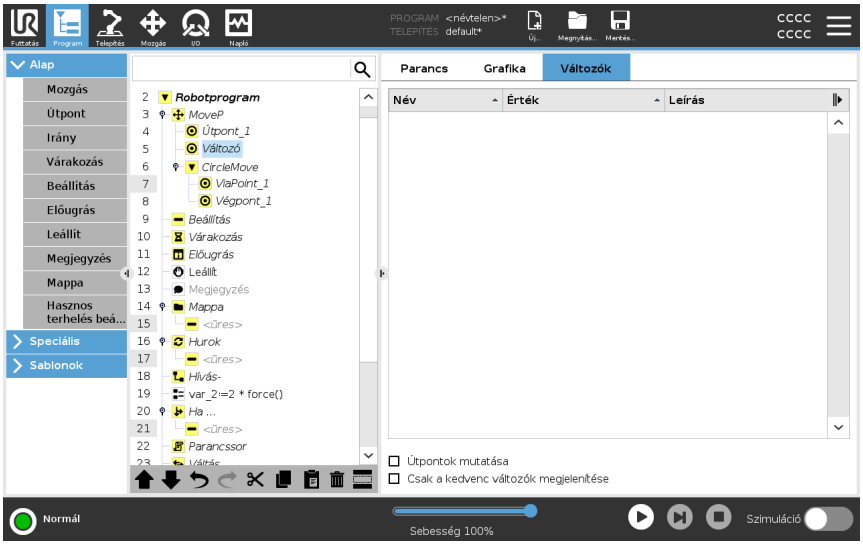
Leírás

A Program lap Változók lapja a futó program változóinak élő értékeit jeleníti meg. A változók listaként jelennek meg a képernyő jobb oldalán, a Változók fül alatt található ablaktáblában.
A változók csak akkor jelennek meg, ha van megjelenítendő információ, és a programfuttatások között is láthatóak maradnak.

Útpontok mutatása

Az Útpontok megjelenítése jelölőnégyzet bejelölésével megjelenítheti az útpontváltozókat a futó programban.
A Változók ablaktáblán a következő beállításokat is használhatja:

- Válassza a **Útpontok megjelenítése** lehetőséget, hogy a változók listájában megjelenjenek az útponti parancssor változók. A robotprogram parancssor változókat használ az útpontokkal kapcsolatos információk tárolására. Jelölje be a Show Waypoints (Útpontok megjelenítése) jelölőnégyzetet a Variables (Változók) alatt, hogy parancssor változókat megjelenítse a változók listájában.
- Válassza a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** lehetőséget, ha csak a kedvenc változókat szeretné megjeleníteni a Változók fülön. Ez ugyanaz, mint a Futtatás lapon a Változók ablaka (lásd 20 Futtatás lap 193).



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Változó értéktípusok

A robotprogram változókat használ a különböző értékek tárolására és frissítésére futásidő alatt. A változók csak akkor jelennek meg, ha van megjelenítendő információ. A változók típusai a következők:

- Programváltozók - Ezek csak a futó program számára állnak rendelkezésre, és értékeik elvesznek, amint a program leáll.
- Telepítési változók - Ezeket több program is használhatja, és nevük és értékeik együtt maradnak a robot telepítésével (lásd 22.5 Telepítési változók 316).
- Parancssor változók - Ezek a szkriptfájlokból származnak, és különböző típusú változókat lehet hozzájuk rendelni. A parancssor változók nem jelennek meg a Program vagy Telepítés fülön. A robotprogram a szkriptváltozókat használja az útpontokra vonatkozó adatok tárolására. A Változók alatt található Útpontok megjelenítése jelölőnégyzet bejelölésével megjelenítheti a parancssor változókat a változók listájában.

Az alábbi táblázat a változó értéktípusokat sorolja fel:

bool	Logikai változó az, melynek értéke vagy `igaz` vagy `hamis`
int	Egész szám a -2147483648 és 2147483647 közötti tartományban (32 bit)
float	Egy lebegőpontos szám (tizedes) (32 bites)
string	Karaktersorozat
tartás	Vektor, amely leírja a helyet és tájolás kartéziánus térben. Ez egy pozícióvektor `(x, y, z)` és egy Elfordulási vektor `(rx, ry, rz)` kombinációja, amely az így leírt `p[x, y, z, rx, ry, rz]` tájolást reprezentálja
list	Változók sorozata

21.3. Kifejezésszerkesztő

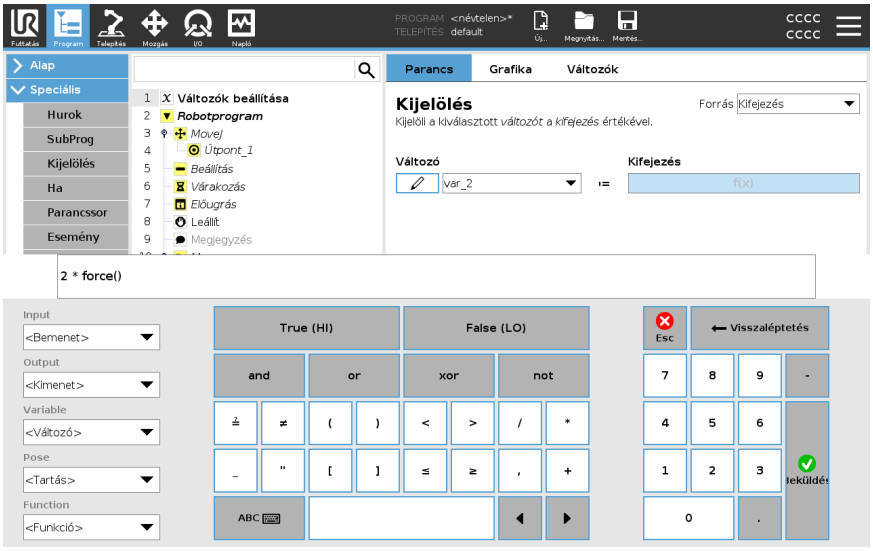
Leírás

A kifejezésszerkesztő számos gombbal és funkcióval rendelkezik a speciális kifejezés-szimbólumok beillesztéséhez, mint például a * a szorzáshoz és a ≤ a kisebb vagy egyenlő értékhez. A kifejezéseket szövegként szerkesztjük.
Minden definiált változót a `Variable` (Változó) szelektorban találunk, míg a bemeneti és kimeneti portok nevei a `Input`(Bemenet) és `Output` (Kimenet) szelektorokban találhatók. Néhány speciális függvény a `Function`(függvény) alatt található.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kifejezések a Szerkesztőben

Ha a kifejezés elkészült, akkor a **Beküldés** gombra koppintva ellenőrizheti a nyelvtani hibákat. Az **Esc** gombbal kilép a képernyőből és elveti az összes el nem mentett módosítást.



Példa

`digital_in[1]`
stackrel?=
`Igaz és analog_in[0]<0.5`

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.4. Kijelölt programcsomópont használata

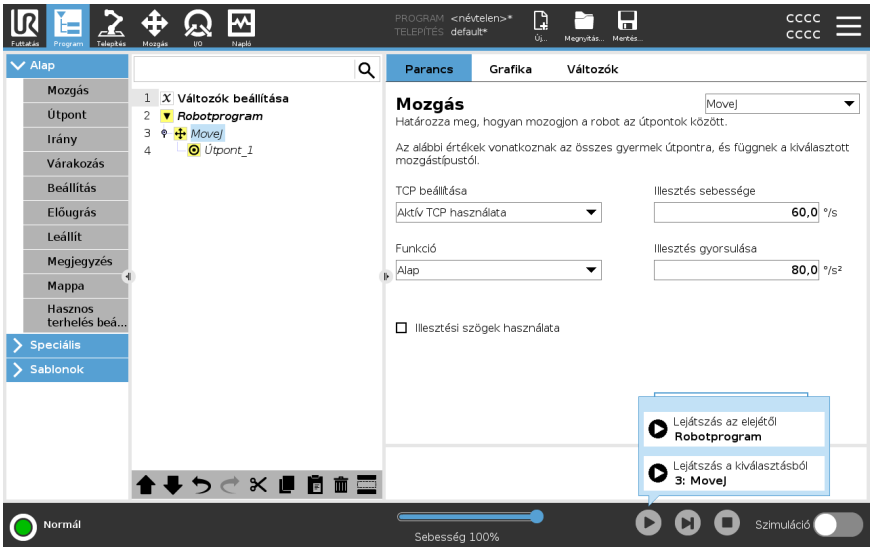
Leírás

A robotprogramot a programfa bármelyik programcsomópontjából elindíthatja. Ez akkor hasznos, amikor a saját programját teszteli.

Amikor a robot manuális üzemmódban van (lásd Üzemmód 160), engedélyezheti, hogy a program egy kiválasztott csomóponttól induljon, vagy a teljes programot az elejéről indíthatja.

Lejátszás a kiválasztásból

A lejátszás gomb a láblécben különböző lehetőségeket nyújt a program indítására. Az alábbi képen a **Lejátszás** gomb van kiválasztva, és a **Lejátszás a kijelölésből** jelenik meg.



- Egy programot csak a robotprogram-fa egy csomópontjából indíthat el. A **Lejátszás a kiválasztásból** leáll, ha egy program nem futtatható egy kiválasztott csomóponttól.

  A program akkor is megáll, és hibaüzenetet jelenít meg, ha a kiválasztott csomópontból származó program lejátszása közben nem hozzárendelt változóval találkozik.
- A **Lejátszás a kiválasztásból**parancsot alprogramban használhatja A program végrehajtása leáll, amikor az alprogram befejeződik.
- A **Lejátszás kiválasztástól** nem használható végrehajtási szálakkal, mivel a szálak mindig az elejéről indulnak.

Program lejátszása egy kijelölt csomóponttól

1. Jelöljön ki egy csomópontot a programfán.
2. A láblécben koppintson a **Lejátszás** lehetőségre.
3. Válassza a **>Lejátszás gyűjteményből** elemet, hogy egy programot futtasson a programfa egy csomópontjából.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

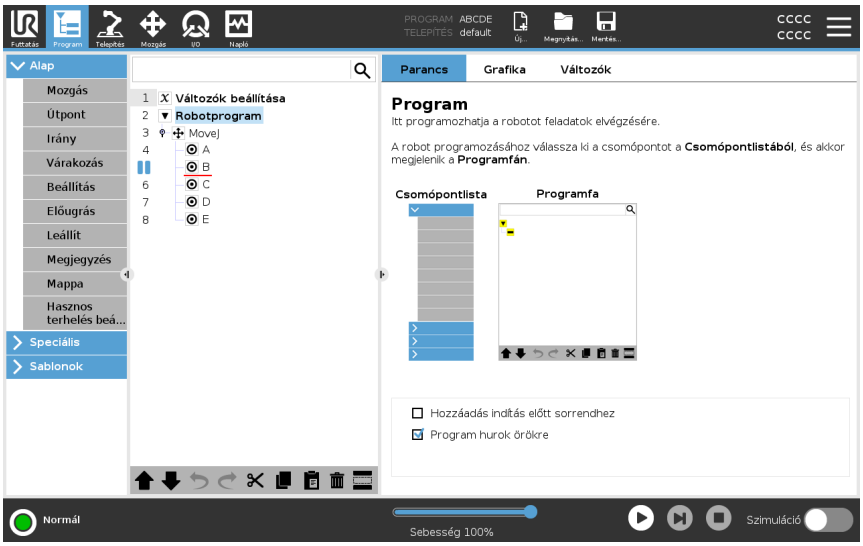
Példa Egy leállított programot egy adott csomópontból indíthat újra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.5. Töréspontok használata egy programban

Leírás

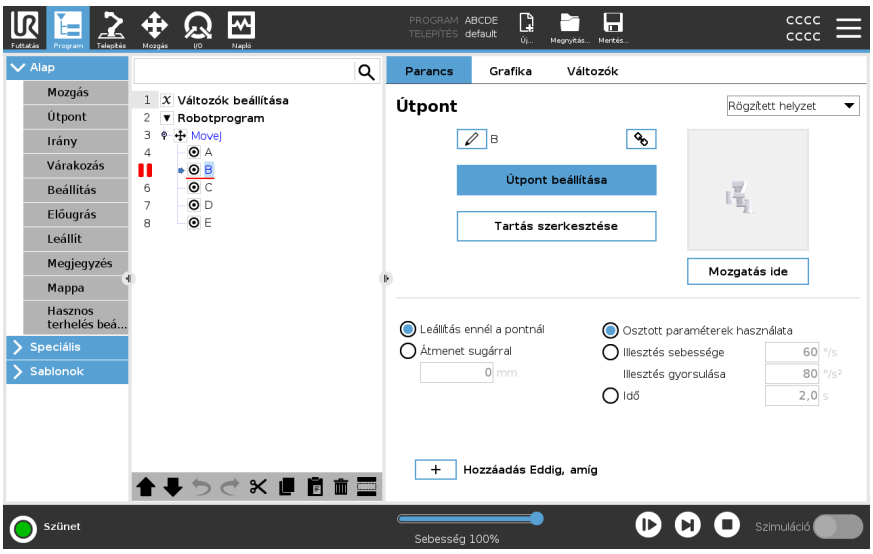
A töréspontok megállítják a program végrehajtását. A töréspontokat egy futó program szüneteltetésére és folytatására használhatja egy konkrét pontban. Ez akkor célszerű, ha a robot helyzetét, változókat stb. vizsgáljuk (lásd:. Üzemmód 160).
Az alábbi képen egy csomóponthoz hozzáadott töréspont látható.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Töréspontok

Amikor a robotprogram elér egy töréspontot, az pirosra vált. A következő töréspontok kék színűek maradnak.



A töréspont piros vonalként jelenik meg egy csomópont felett vagy alatt. A piros vonal az útpont csomópontok alatt és az összes többi csomópont felett jelenik meg.

A program legtöbb csomópontja szünetel végrehajtása előtt. Egy töréspont hozzáadásával módosítja a csomópontok viselkedését.

- Hozzáadhat egy megállási pontot egy útponthoz, hogy a program ezen az útponton szünetet tarthasson. Ez azt jelenti, hogy a csomópontban előforduló átmenetet figyelmen kívül hagyja.
- Az Eddig (Until) csomóponthoz megállási pontot adhat, hogy ezáltal a program szünetet tartson az Eddig (Until) feltétel teljesülésekor. Ez azt jelenti, hogy a csomópontban előforduló átmenetet nem hagyja figyelmen kívül .

Megállási pont hozzáadása

Megállási pont hozzáadása a programhoz

1. Egy programfán érintse meg egy vonal számát, hogy hozzáadjon egy töréspontot.
2. A töréspont mindaddig aktív, amíg a töréspontot nem törli a robotprogramból.

A töréspont törlése

A töréspont törlése egy programban

1. A programfában érintsen meg egy töréspontot annak ismételt eltávolításához.
2. A robotprogram rendeltetésszerűen fut.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.6. Egy lépés egy programban

Leírás	A lépésenkénti (Single step) módban csomópontonként hajthatja végre a futó programot, amikor a robot kézi üzemmódban van. (Lásd: Üzemmód 160). Ez a programhibák ellenőrzésénél hasznos.
Lépésenként (Single Step)	A lépésenkénti végrehajtással futtathatja a a kiválasztott programcsomópontot, majd szünetet tart egy új csomópont kezdeténél. A lépésenkénti végrehajtást csak akkor használhatja, amikor a futó program szünetet tart. Ha egy adott csomópontra szeretné alkalmazni a lépésenkénti végrehajtást, a csomópontnak képesnek kell lennie töréspontok kezelésére is.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7. Alap program csomópontok

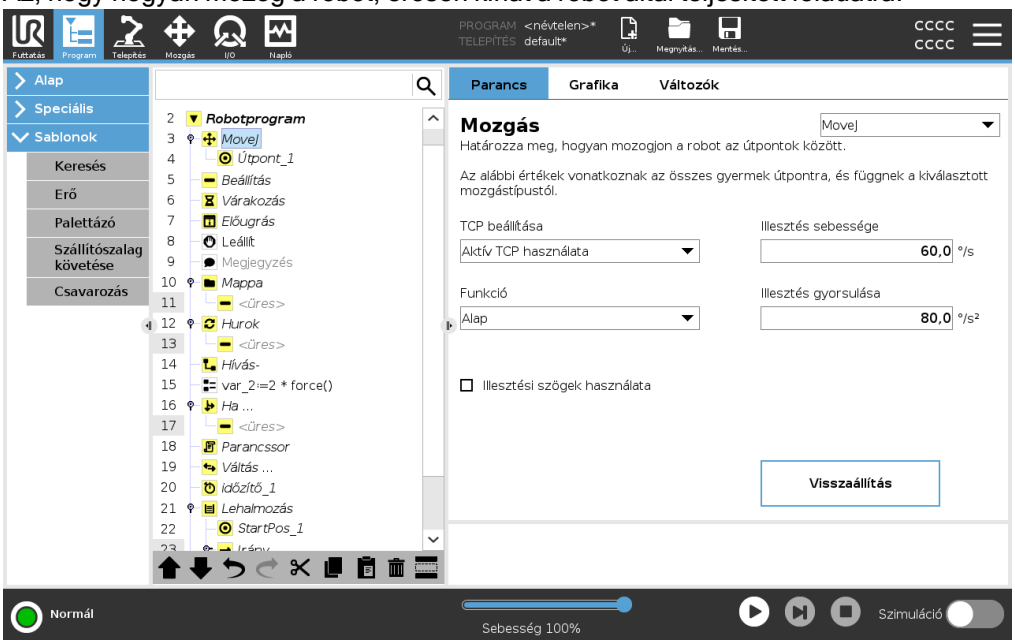
Leírás

Az alapvető programcsomópontok egyszerű robotalkalmazások létrehozására szolgálnak. Egyes alapvető programcsomópontokat a robotprogramjában található megjegyzések rendszerezésére és létrehozására is használjuk. Ez igen hasznos lehet, ha nagy robotprogramról van szó.

21.7.1. Mozgás

Leírás

A Mozgatás paranccsal lehet a robotot az A pontból a B pontba mozgatni.
Az, hogy hogyan mozog a robot, erősen kihat a robot által teljesített feladatra.



Amikor a programfához hozzáad egy Mozgatás parancsot, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Mozgatás ablaktábla.

A Mozgatásparancs a robot mozgatását útpontok segítségével vezérli.
Az útpontokat automatikusan hozzáadja a rendszer, amikor a programba Mozgatás parancsokat ír be.
További információ az Útpontokról.
Használhat Mozgatás parancsolat a robotkar gyorsulásának és sebességének beállítására az útpontok közötti mozgatás során.

A robot négy Move (mozgatás) paranccsal mozgatható. A Mozgatás parancs típusait lásd az alábbiakban

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

MoveJ

A MozgatásJ parancs a robot számára optimális mozgatást hoz létre A pontból B pontba.
A mozgatás nem lehet közvetlen vonal A és B között, hanem optimális az ízületek kiindulási és véghelyzete szempontjából.

MozgatásJ-parancs hozzáadása

1. MoveJ-parancs hozzáadása
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Mozgatás** lehetőségre, hogy egy Mozgatás csomóponttal együtt útpontot írjon be a robotprogramba.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveJ parancsot a legördülő menüből.

Részlet

A MoveJ parancs olyan mozgásokat végez, amelyeket a robotkar ízületi terében számít ki a rendszer. A csuklókat úgy vezérlik, hogy egyidejűleg fejezzék be mozgásaikat. Ez a mozgatástípus a szerszám által követendő görbe pályát eredményez. Az ezen mozgástípusra vonatkozó megosztott paraméterek a legnagyobb csuklósebesség és csuklógyorsulás, amelyek meghatározása itt található: *fok*/*s* illetve *fok*/*s*^{2}. Ha kívánatos, hogy a robotkar gyorsan mozogjon az útpontok között, függetlenül az eszköz útjától azon útpontok között, akkor ez a mozgástípus a legjobb választás.

MoveL

A MoveL parancs az A és a B pontok között egy egyenes vonal mentén végzett mozgást hoz létre.

MoveL-parancs hozzáadása

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Mozgatás** lehetőségre, hogy egy Mozgatás csomóponttal együtt útpontot írjon be a robotprogramba.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveL parancsot a legördülő menüből.

Részlet

A moveL mozgatja az eszköz középpontját (TCP, Tool Center Point) egyenes mentén, az útpontok között. Ez azt jelenti, hogy mindegyik illesztés komplikáltabb mozgást végez, hogy az eszközt egyenes vonalon tartsa. Az ezen mozgástípusra vonatkozó megosztott paraméterek a kellő csuklósebesség és csuklógyorsulás, amelyek meghatározása itt található: *mm*/*s*, illetve *mm*/*s*^{2}.

MoveP

A MoveP parancs állandó sebességű mozgást hoz létre az útpontok között.
Az állandó sebesség fenntartásához az átmenet útpontok között engedélyezett. (Lásd Keverés 237).

MoveP-parancs hozzáadása

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Mozgatás** lehetőségre, hogy a Mozgatás csomóponttal együtt egy útpontot írjon be a robotprogramba.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveP parancsot a legördülő menüből.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Részlet

A moveP parancs egyenes vonal mentén mozgatja a szerszámot állandó sebességgel, körpálya simításokkal, és a ragasztáshoz vagy adagoláshoz hasonló technológiai műveleteknél célszerű az alkalmazása. Az alapértelmezett keverék-sugárméret egy osztott érték az összes útpont között. Egy kisebb érték az útvonalat élesebben fordítja, míg egy magasabb érték lágyabbá teszi az útvonalat. Miközben a robotkar az útpontokon át mozog állandó sebességgel, a robot vezérlődoboza nem várhat sem az I/O működésre, sem kezelői műveletre. Ha így jár el, ezzel leállíthatja a robotkar mozgását, vagy a robot leállítását okozhatja.

MoveCircle (mozgatás körpályán)

A MoveCircle parancs körkörös mozgást hoz létre egy félkör létrehozásával. CircleMove (körkörös mozgatás) csak MoveP paranccsal adható hozzá.

MoveCircle-parancs hozzáadása

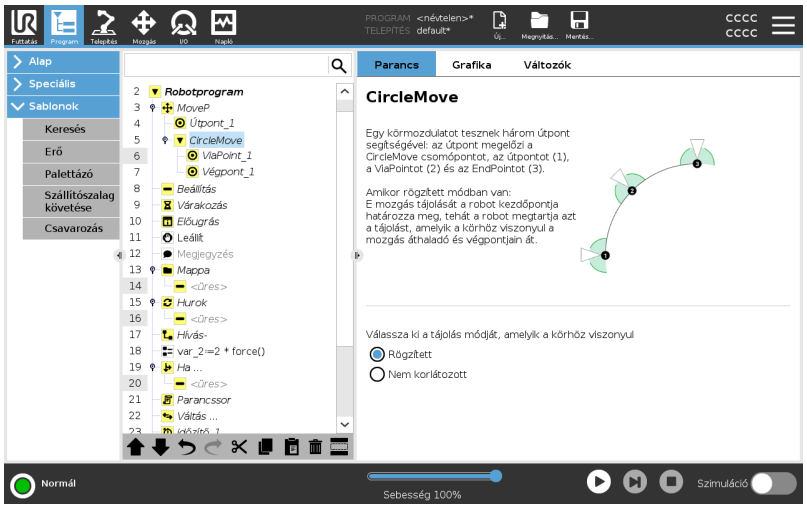
1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Movex** lehetőségre.

   A robotprogramhoz egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveP parancsot a legördülő menüből.
5. Koppintson a **Körkörös mozgás hozzáadása** elemre
6. Válassza ki a tájolás módját.

Részlet

A robot a jelenlegi helyzetéből vagy a kezdőpontból indítja a körkörös mozgást, és áthalad a körív meghatározott ViaPoint útponton egészen az EndPoint végpontig, amelynél befejezi a körkörös mozgást.
Egy móddal számolják ki az eszköz tájolását a körív mentén.
A mód lehet:

- Rögzített: csak a kezdőpont használatos az eszköz tájolásának meghatározására.
- Nem kényszerített: a kezdőpont átalakul az EndPoint-tá az eszköz tájolásának meghatározásához.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tábla mozgatása

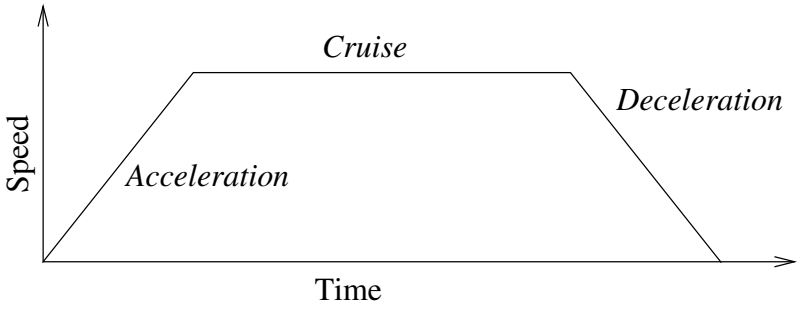
Leírás	A Mozgatás ablaktábla különböző jellemzőivel részletesebben írhatja le a mozgatást és a csatolt útpont(ok)at. Ezeket az opciókat használja a program egyedi igényekhez szabására. Lásd a Mozgatás ablaktábla tulajdonságait az alábbiakban:
Mozgatás: TCP beállítása	Ezt a beállítást akkor használja, ha TCP-t kell váltani a robotprogram végrehajtása során. Ez akkor hasznos, ha különböző tárgyakat kell kezelni a robotprogramban. A robot mozgatása attól függően módosul, hogy melyik TCP-t állították be aktív TCP-ként. Az **Aktív TCP figyelmen kívül hagyása** lehetővé teszi ezen mozgásnak a szerszámkarimához viszonyított kiigazítását.
A TCP beállítása egy mozgatásban	TCP beállítása egy mozgatásban 1. A Program lap képernyőn állítsa be az útpontokhoz használt TCP-t. 2. A Parancs alatt, a legördülő menüben jobbra válassza ki a Mozgás típusát. 3. A Mozgás alatt válasszon egy lehetőséget a **TCP beállítása** legördülő menüben. 4. Válassza az **Use active TCP** (aktív TCP használata)>, vagy válasszon **egy felhasználó által meghatározott TCP-t**. Választhatja az **Aktív TCP mellőzése** lehetőséget is.
Move: Tulajdonság	A Feature (tulajdonság) a Mozgatás ablaktábla egyik lehetősége. Használja a Tulajdonságot az útpontok között, hogy a program megjegyezze a szerszám koordinátáit. Ez akkor hasznos, amikor az útpontokat állítja be (lásd 22.13 Funkciók 328). Lásd a különböző tulajdonságokat alább.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Funkció

A Tulajdonság a következő esetekben használható:

- A tulajdonságnak nincs hatása a relatív útpontokra. A relatív mozgás mindig az**Alap** tájolásához viszonyítva történik.
- Amikor a robotkar változó útpont felé halad, a szerszám középpontját (TCP) a kiválasztott tulajdonság terében lévő változó koordinátáihoz hasonlóan kell kiszámítani. Ezért a robotkar mozgása egy változó útponthoz változik, ha egy másik funkciót választ ki.
- Módosíthatja egy tulajdonság helyzetét, miközben a program fut, ha beállít egy tartást az annak megfelelő változóhoz.



12.1: *Egy mozgás sebességprofilja. A görbe három szegmensre van felosztva: gyorsulás, haladás és lassulás . A haladás fázis szintjét a mozgás sebesség-beállítása adja, míg a gyorsulás és lassítás fázisok meredekségét a gyorsulási paraméter adja meg.*

Mozgás: Az ízületi szögek használata

Az ízületi szögek használata a 3D póz alternatívájaként használható, amikor a MoveJ segítségével útpontot határoz meg.

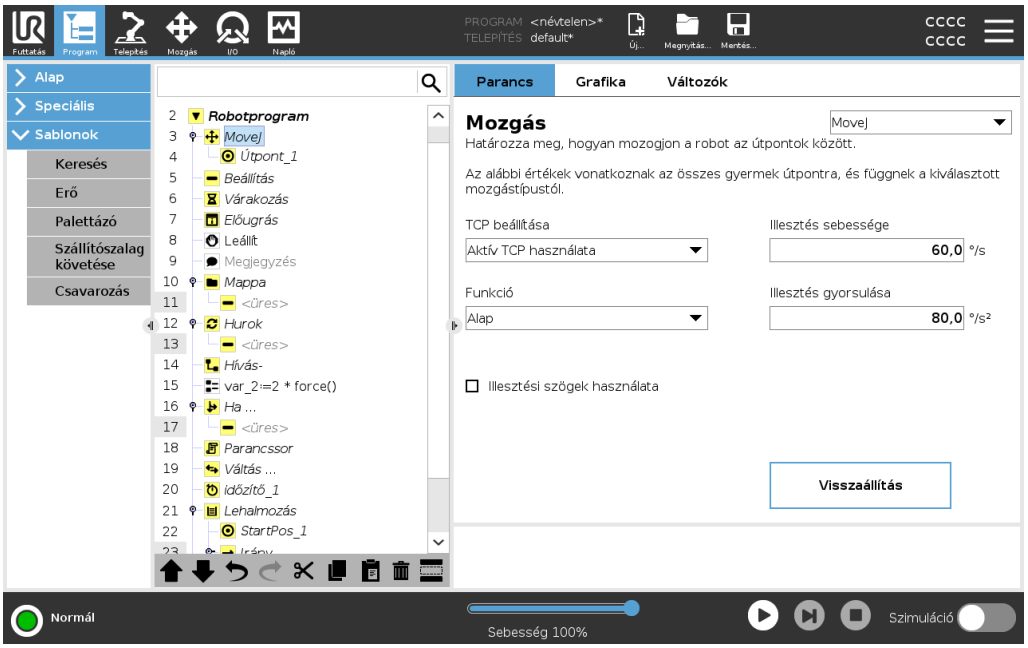
Az ízületi szög használatával meghatározott útpontok nem módosulnak, amikor a programot a robotok között áthelyezik.
Ez akkor hasznos, amikor a programot egy új robotra telepíti.

Az ízületi szögek használata a TCP opciót nem elérhetővé teszi.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Mozgatás: Megosztott paraméterek a mozgatási parancsban

A Mozgatás képernyő jobb alsó sarkában található megosztott paraméterek a robotkar előző pozíciójától a parancs alatt lévő első útpontig, majd onnan az azt követő útpontokig végzett mozgásra vonatkoznak.
A Mozgatás parancs beállításai nem vonatkoznak az utolsó útpontból *kiinduló*, a Mozgatás parancs alatt végzett pályára.



21.7.2. Útpontok

Leírás

Az útpontok alkotják egy robotprogram egyik leginkább központi elemét, amelyek utasítják a robotkart, hogy hova menjen egy-egy mozgatással.

Útpontok hozzáadása

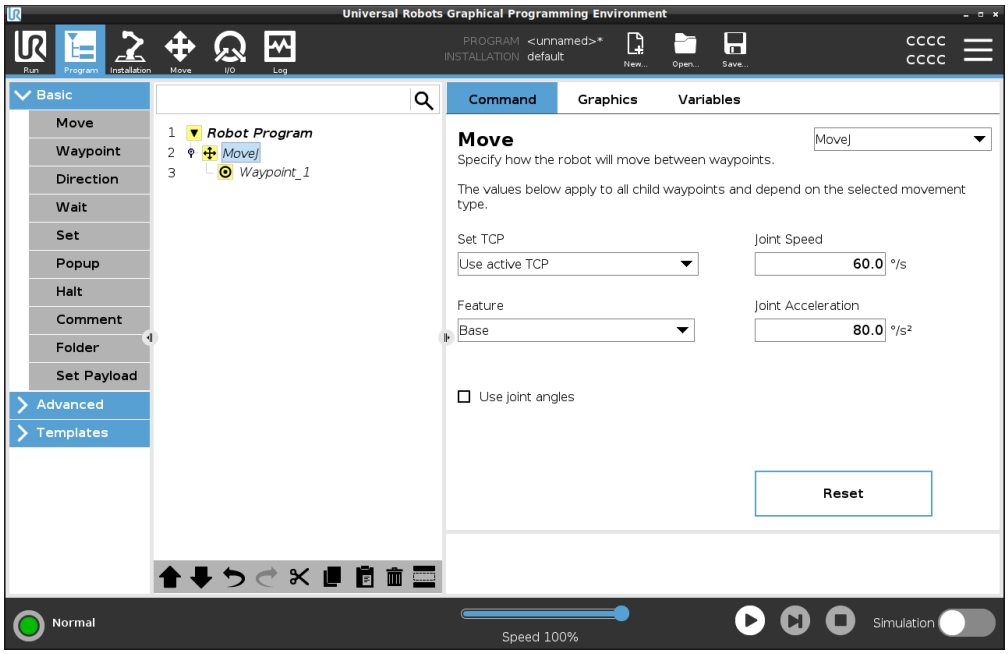
Egy útpont kísér egy mozgatást, ezért kötelező hozzáadni egy mozgatást az első útponthoz .

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egy útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Movex** lehetőségre.

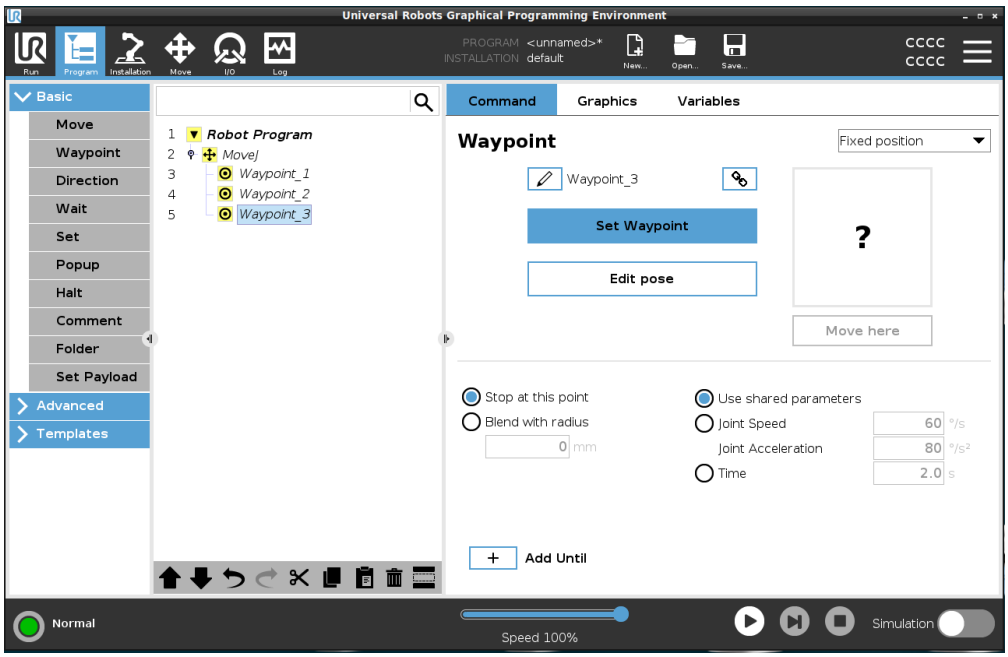
   A robotprogramhoz egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.



További útpontok hozzáadása egy mozgatáshoz (Move) vagy útponthoz

1. Robotprogramjában válasszon ki egy Mozgatás csomópontot vagy egy Útpont csomópontot.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson az **Útpont** lehetőségre.

   A további útpontot a Mozgatás csomópontban adjuk hozzá. Ez az útpont a Mozgatás parancs részét képezi.



A további útpont az Ön által a robotprogramban kiválasztott útpont alá kerül.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Részlet

Az útpont használata azt jelenti, hogy a mozgatás parancsból betanított viszonyt alkalmazza a tulajdonság és a TCP között. A jellemző és a TCP közötti viszonyt, az aktuálisan kiválasztott jellemzőre alkalmazva, érjük el a kívánt TCP-helyet. A robot kiszámítja, hogyan kell a kart pozícionálni ahhoz, hogy az aktuálisan aktív TCP elérhesse a kívánt TCP-helyzetet.

Útpontok beállítása

Leírás

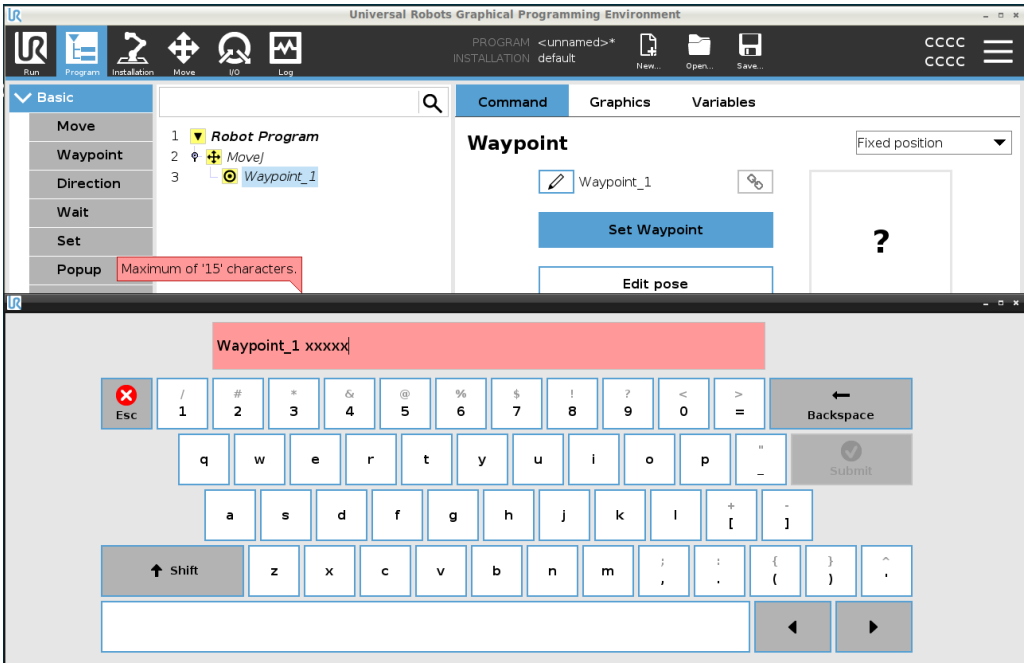
Az útpontok különböző módon konfigurálhatók a beállításoktól, az alkalmazástól és az útpontnak a robotprogramban elfoglalt helyétől függően.

Útpontok elnevezése

Az útpontok automatikusan egyedi nevet kapnak, amikor ezeket hozzáadja a robotprogramhoz.
A felhasználó megváltoztathatja az útpont nevét.

Útpont elnevezése

1. Győződjön meg róla, hogy a képernyő jobb oldalán a Parancs fülön van.
2. Válassza ki az átnevezni kívánt útpontot
3. Koppintson a **Átnevezés** gombra 
4. Írja be az új nevet
5. Kattintson a **Beküldés** gombra az új név mentéséhez.

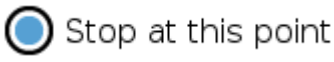


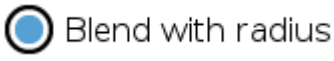
Tipp

Egy terjedelmes robotprogramban gyakran több mint 50 útpontja lehet, ezért hozzon létre egy olyan elnevezési szabályt, amelynek az Ön számára van értelme.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Útpontok összekapcsolása	A hivatkozás ikonjának kiválasztásával az útpontok összekapcsolódnak és megosztják a helyzetadatokat.
Részlet	Más útpontadatokat, például az átmenet sugarát, az eszköz/illesztés sebességét és az eszköz/illesztés gyorsulását, egyedi útpontokhoz konfigurálják, még ha össze is lehetnek kötve.

Leállítás ennél a pontnál	A robotprogramot úgy konfigurálja, hogy ezen az útponton álljon le. A robot az adott pont felé haladva lassul, majd folytatja útját a következő útpont felé.
Használja az Állj funkciót ezen a ponton	1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot 2. A képernyő jobb oldalán válassza ki 
Tipp	Ez hasznos ahhoz, hogy a robotot egy precíz helyzetbe mozgassuk.
Felhasználás példája	Ha a robotot el kívánja távolítani a hegesztési vagy gépkezelési alkalmazástól.

Átmenet sugárral	A robotkar útpontok közötti mozgatásának átmenetéhez hozzáadhat egy átmeneti sugarat. Az átmenet részletes leírását ezen a hivatkozáson találja.
Átmenet használata sugárral	Ha egy átmenetet ad hozzá egy útponthoz, az útpontok közötti átmenet sokkal simább és hatékonyabb lesz. Ezáltal a robotkar mozgatása zökkenőmentesebb lesz, de ez nem vonatkozik a robotkar mindenféle mozgatására. 1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot 2. A képernyő jobb oldalán válassza ki  3. Adjon hozzá egy számot [mm] az átmeneti sugár meghatározásához. 4. Kattintson a **Beadás** gombra a szám mentéséhez.
Tipp	Ha több útpontot használ a két pont közötti átmenet irányítására, akkor a két pont közötti útpontokat összemoshatja, hogy a teljes mozgatást simábbá és hatékonyabbá tegye.

Közös paraméterek használata	Ez az útpont alapértelmezett beállítása. A beállításokat a szülő Mozgatás parancsból másolják át.
Felhasználás példája	Ezt akkor kell használni, ha az ízület sebessége és gyorsulása NEM változik a szülő Mozgatás parancsban.

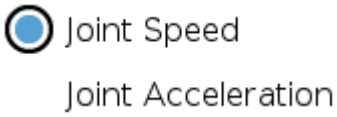
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ízület sebessége / gyorsulása

Egy Mozgatás parancsban módosíthatja az egyes útpontokhoz tartozó ízületek sebességét és gyorsulását.

Az ízületi sebesség vagy gyorsulás módosítása

1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot
2. A képernyő jobb oldalán állítsa be az ízületi sebességet vagy gyorsulást az alábbiak kiválasztásával



3. Írja be a sebesség értékét
4. Írja be a gyorsulás értékét

Felhasználás példája

Ha egy raklapozó programot hoz létre, akkor az útpontot lassabban mozgathatja akkor, amikor a program elhelyezi az objektumokat, illetve gyorsabban, mikor a robot egy másik tárgy felrakása céljából mozog.

Idő

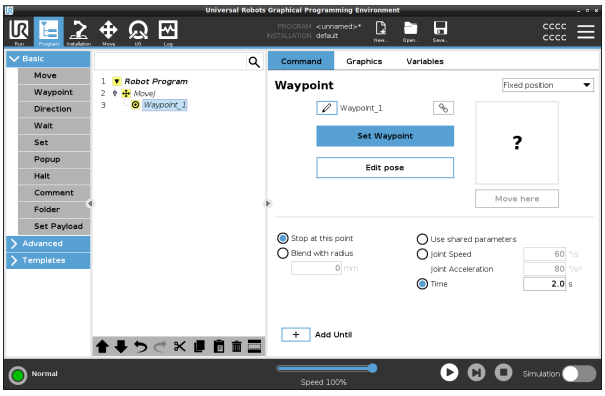
Módosíthatja az útpont eléréséhez szükséges időtartamot.
A maximális érték 21 600 másodperc/6 óra.

Időtartam beírása másodpercben

1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot
2. A képernyő jobb oldalán válassza ki 

3. Írjon be egy számot [s]
4. Kattintson a **Beadás** gombra a szám mentéséhez.

A robotkar mozgatása most [s] idő alatt jut el ehhez az útponthoz.



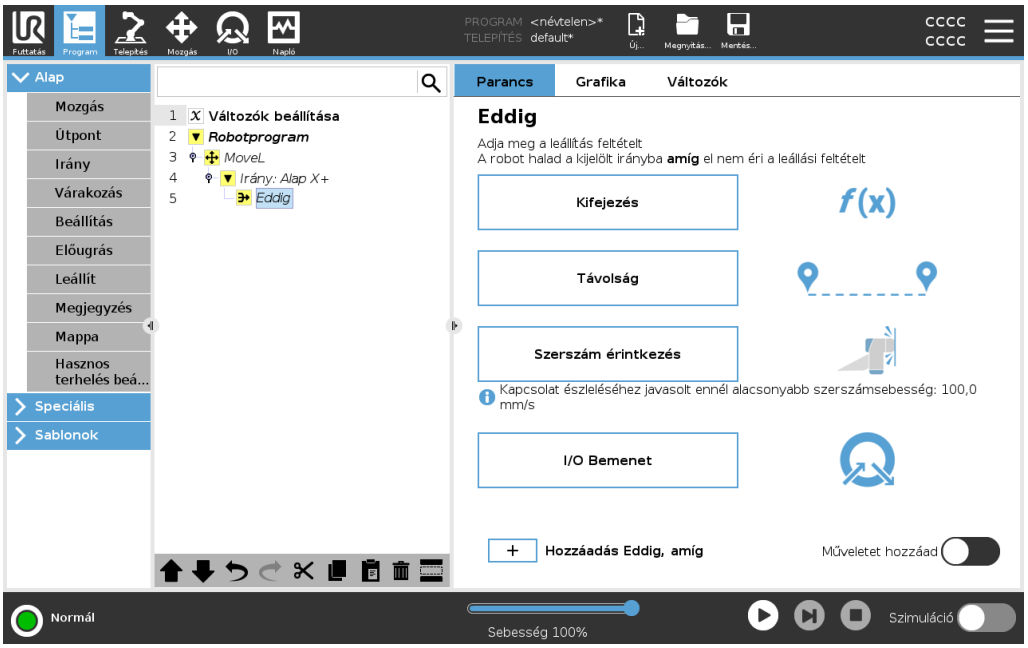
Hozzáadás Eddig, amíg

A Hozzáadás addig (Add Until) számos különböző lehetőséget nyújt az útpont konfigurálására.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Lépések

Kérjük, tekintse meg a Hozzáadás Eddig, amíg 244(Hozzáadja eddig) hivatkozást útmutatásért lépésről lépésre.



Rögzített útpont

Leírás

A fix útpont a PolyScope-ban használt szabványos útpont.
Ez egy meghatározott koordinátarendszerhez (alapértelmezés szerint a robot alapállványához) viszonyított rögzített hely, ahová a robot utasításra visszamegy.
Egy rögzített helyzetű útpontot úgy tanítanak, hogy a robotkart fizikailag a pozícióba mozgatják. A robotot a 18.4 Szabad mozgatás 146 (szabadonfutó) vagy a PolyScope 23 Mozgás lap 347 segítségével mozgathatja.

Mikor kell használni:

- Ha a robotot egy konkrét helyre kell mozgatni (a berendezés körül kell mozgatni, vagy egy konkrét helyre kell mozgatni olyan műveletekhez, mint a felszedés vagy lerakás).
- Amikor egy teljes robotprogramot hoz létre egy helyhez, azaz a robot alapjához viszonyított fix útpontok használatával. Áttelepítheti a robotot, és újradefiniálhatja a robot alapjának helyét, majd a robotprogram az új helyszínen fog működni.

Mikor NEM szabad használni:

- Ha azt szeretné, hogy az útpont helye dinamikus legyen. A fix útpontok statikus pozíciók, és csak akkor változnak, ha szándékosan frissítik őket, vagy ha egy koordináta-rendszerhez viszonyítják őket.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Rögzített útpont

Fix útpontot adhat a robotprogramjához, amikor hozzáad egy Mozgatás parancsot. Nincs különbség, hogy a Mozgatás (Move) egy MoveJ, MoveL vagy MoveP parancs.

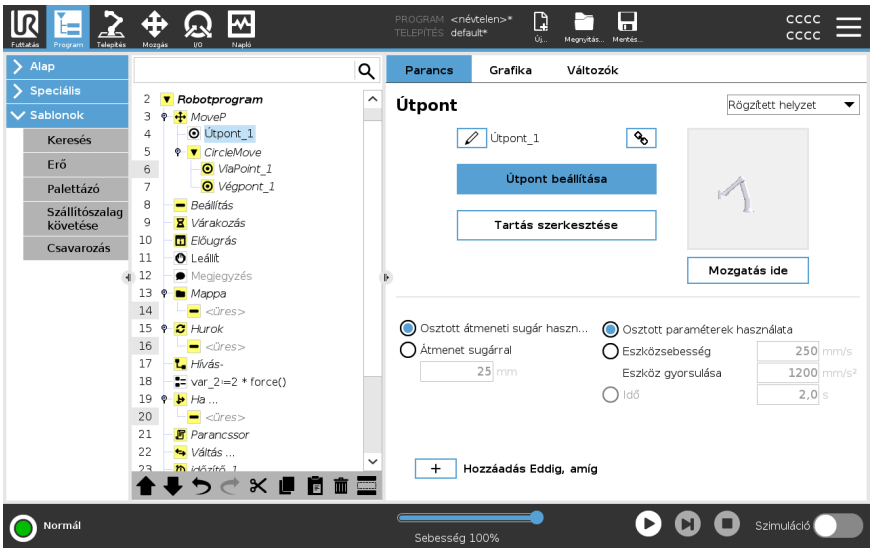
Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A Program lapon koppintson az Alap (Basic) elemre.
2. Mozgatás parancs hozzáadása
3. Válassza ki az automatikusan generált útpontot
   a. Vegye észre, hogy a szelektor beállítása automatikus



4. Koppintson a 

gombra az Áthelyezés lap megnyitásához
5. Állítsa be az útpontot
6. Koppintson a  jelre az útpont mentéséhez és a visszatéréshez a Program fülre



Példa

Amikor eltávolít egy munkadarabot a tokmányból egy gépkezelő alkalmazásban, tegye az útpontot rögzített helyzetűvé, hogy elkerüljön bármilyen érintkezést a berendezéssel.[1]

Fix útpont beállítása

[1] A gép kezelése során a tokmány tartja a szerszámot, amely munkát végez a munkadarabon. Például a tokmány egy fúró része, amely a fúrószárhoz csatlakozik.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A rögzített útpont beállítása azt jelenti, hogy a robotkart a beállítani kívánt útpont pozíciójába mozgatja. Ezután az útpontot a robotprogramban a robotkar teljes mozgatásának egy helyzeteként "állítják be".

Használhatja a szabadonfutó üzemmódot, vagy mozgathatja a robotkart a Mozgatás lapon található kézi kezelőszervekkel. Lásd: 21.7.1 Mozgás 221

Fix útpont beállítása

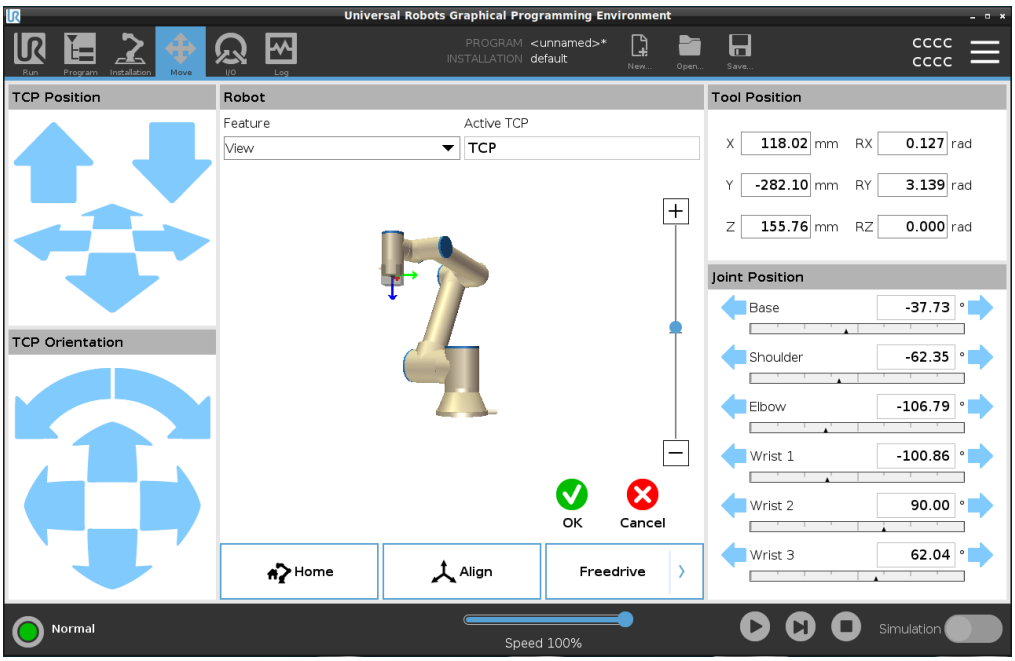
Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová egy fix útpontot szeretne beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson az **Útpont** lehetőségre.
3. Válassza ki az újonnan hozzáadott útpontját a robotprogramban.
4. Koppintson 

.

Az, hogy hogyan mozgatja a robotkart az útpont beállításához, nagyban függ a robotprogramtól, a létrehozandó alkalmazástól, a TCP-konfigurációtól stb.
Az útpont beállításának nincs egyetlen legjobb módja.

- Ha úgy szeretné mozgatni a robotkart, hogy a TCP egyenesvonalúan mozogjon, használja a TCP nyilakat.
- Ha a robotkart a szabadonfutóval szeretné mozgatni, tartsa lenyomva a szabadonfutó gombot.
- Ha ismeri a következő útpont pontos koordinátáit, akkor a szerszám pozícióját használhatja a robotkar mozgatásához.
- Ha egy konkrét ízületet szeretne mozgatni, használja az Ízület pozíciója (Joint Position) értékeket.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Relatív útpont

Leírás

Egy relatív útpont két útpont meghatározásával jön létre. Ez a két útpont határozza meg, hogy a relatív útpontnak milyen távolságra és irányba kell mozognia
A relatív útpont meghatározható a robotkar korábbi pozíciójához képest, például "két centiméterrel balra".
A második útpont az elsőtől függ.
Ezt az útpontot a relatív útpont hozzáadásakor hozhatja létre. Ez lehet egy korábban meghatározott útpont is, például egy fix útpont.

Mikor kell használni:

- Amikor az IndításElőtt (Beforestart) parancsot használja a robot közvetlen mozgatására tetszőleges pozícióból. Például, ha a robotot egy alkatrészekhez közeli pozícióban állítják meg.
- Ha az első útpont relatív, és megnyomja a lejátszás gombot. A program indításához nem kell a robotot pozícióba helyezni.
- Amikor alprogramokat használunk a robot körül különböző helyeken ismételhető mozgások végrehajtására. Például csavarozás több helyen: mozogjon lefelé 50 mm-t, kapcsolja be/ki a csavarhúzót, mozogjon felfelé 50 mm-t.

Mikor ne használja:

- Amikor egy adott helyet ismételten el kell érni.
- Ha állandó útvonalra van szükség.

Példa: Relatív útpont hozzáadása

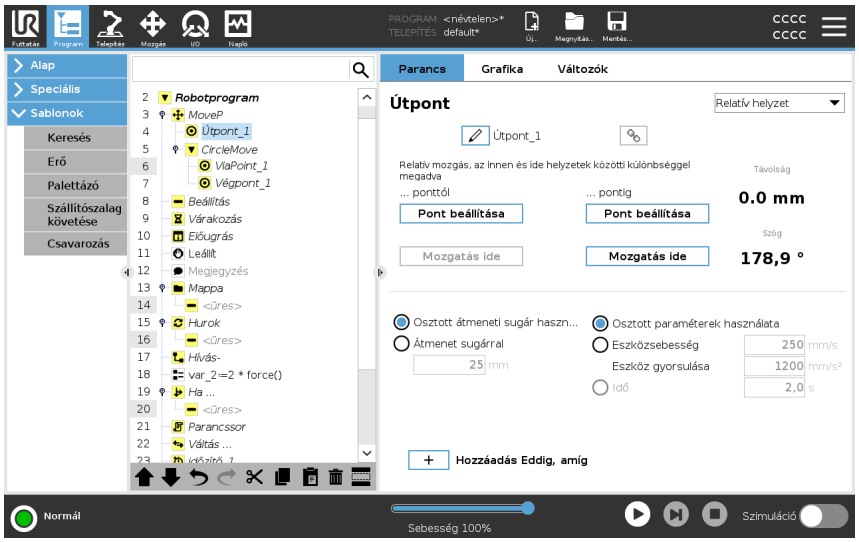
A robot 20 mm-es mozgatása a szerszám z-tengelye mentén:

```
var_1=p[0,0,0.02,0,0,0]
Movel
Útpont_1 (relatív pozíció):
Use variable=var_1, Tulajdonság =Szerszám
```

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Relatív útpont hozzáadása robotprogramhoz

1. A Program lapon válassza az Alap menüt
2. Koppintson az **Útpont** elemre
   a. Figyelje meg, hogy a választó automatikusan Fix pozícióba áll
   b. Váltsa az útpontot relatív pozícióra.
3. Az első útpont beállítása (a ...pontból)
4. A második útpont beállítása (...pontra)



Részlet

Két relatív útpont között a mozgatás mindig a legrövidebb útvonalat követi a robot számára, a mozgatás típusától függően.
A relatív útpontok közti távolság derékszögű koordinátarendszerben értendő a két helyzet TCP pontja között. A szög adja meg, hogy a TCP orientációja mennyit változik a két pozíció között, pontosabban az ez a tájolás változását leíró forgásvektor hossza.
Nem számít, hogy a relatív útpont pozíciója hol helyezkedett el a robot körül, mielőtt a program a relatív útpontba került.
Amint a PolyScope a programfában a relatív útpontra lép, a robot az aktuális pozíciójából a relatív útpont által elmentett távolságra és irányba mozog.
Az ismétlődő relatív helyzetek kilendíthetik a robotkart a munkateréből.

Felhasználási eset: Hegesztés és a hegesztési cikkek módosítása

Ha van egy hegesztési eljárás, és egy téglalap körüli varratot kell hegeszteni, akkor az első sarkot egy rögzített útponttal határozhatja meg, majd úgy irányítja a robotot és a hegesztőszerszámot, hogy relatív útpontok segítségével találja el a többi három sarkot
Az első útpont indítja a hegesztési varratot a téglalap körül, és a relatív útpontok fejezik be a fennmaradó sarkokat.
Ezután, ha olyasmit kell hegeszteni, ami még mindig egy téglalap, de nagyobb vagy kisebb, akkor megváltoztathatja a relatív útpontok távolságát, és gyorsan módosíthatja a robotprogramot.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Változó útpont

Leírás

Egy változó útpont a PolyScope rendszer egy változója által meghatározott helyzetbe mozog.
A változónak p[x, y, z, rx, ry, rz] URScript formátumban megadott tartásban kell lennie, amellyel egyetlen útpontot frissíthetünk a programfában úgy, hogy módosítjuk az X, Y, Z, RX, RY vagy RZ értéket az útpont manuális visszaállítása nélkül.

Mikor kell használni:

- Szkriptelemekkel kombinálva.
- Amikor adatokat fogad külső eszközökről a helymeghatározáshoz, például kamerákról stb.

Mikor ne használja:

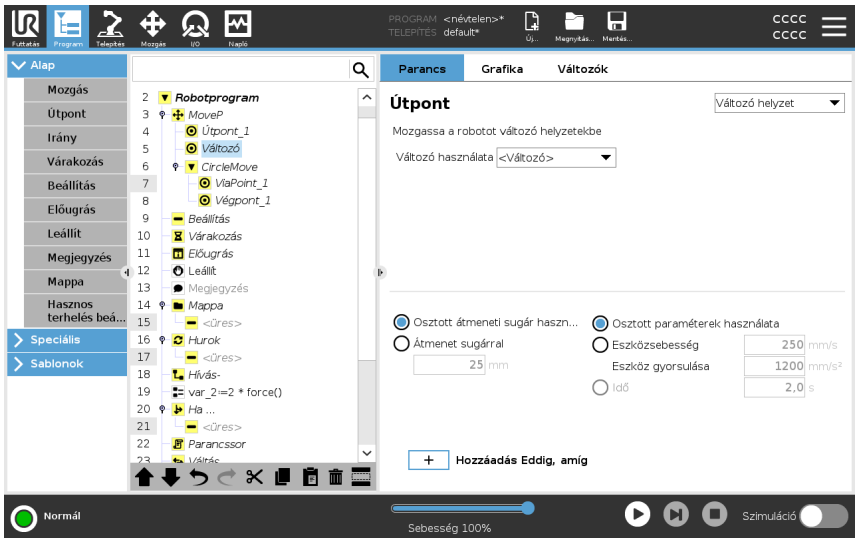
- Amikor egy adott helyet ismételten el kell érni.
- Ha nem használ változókat vagy külső eszközöket
- Ha egy útpontot manuálisan kell áthelyezni vagy újradefiniálni a kocogás vagy a szabadonfutó segítségével.

Változó útipont hozzáadása

Adjon hozzá egy változó útpontot, amelyet a robotprogram futtatása során módosíthat.

Változó útpont hozzáadása robotprogramhoz

1. A Program lapon kattintson az alapmenüre
2. Mozgatás parancs hozzáadása
3. Válassza ki az automatikusan generált útpontot
   a. Vegye észre, hogy a választóelem automatikusan Fix helyzetra van állítva.
   b. Állítsa a választóelemt Változó helyzetbe.
4. Válassza ki a változót a legördülő menüből.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Részlet

Olyan útpont, melynek helyzetét egy változó adja meg, ebben az esetben *számított_tartás*ex id="1"/>.

A változó csak *tartás* lehet, például var=p[0.5,0.0,0.0,3.14,0.0,0.0].

Az első három *x,y,z*, az utolsó három pedig a *rx,ry,rz* vektor által megadott *rotációs vektor* tájolás.
A tengely hossza a forgatandó szög radiánban, a vektor maga pedig megadja a tengelyt, amelyet forgatni szándékozik.
A helyzet mindig egy referencia keret vagy koordináta rendszer vonatkozásában van megadva, melyet a kiválasztott funkció határoz meg.

Ha az átmenet sugarát egy fix útponton állítja be, és az azt megelőző és követő útpontok változóak, vagy ha az átmenet sugarát egy változó útponton állítja be, akkor az átmenet sugarát a rendszer nem ellenőrzi átfedésre (lásd Keverés below).
Ha a program futásakor az átmenet sugara átfed egy pontot, a robot figyelmen kívül hagyja, és a következőhöz mozog.

Keverés

Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

A következő szakaszokban további tájékoztatást talál az átmenettel kapcsolatban:

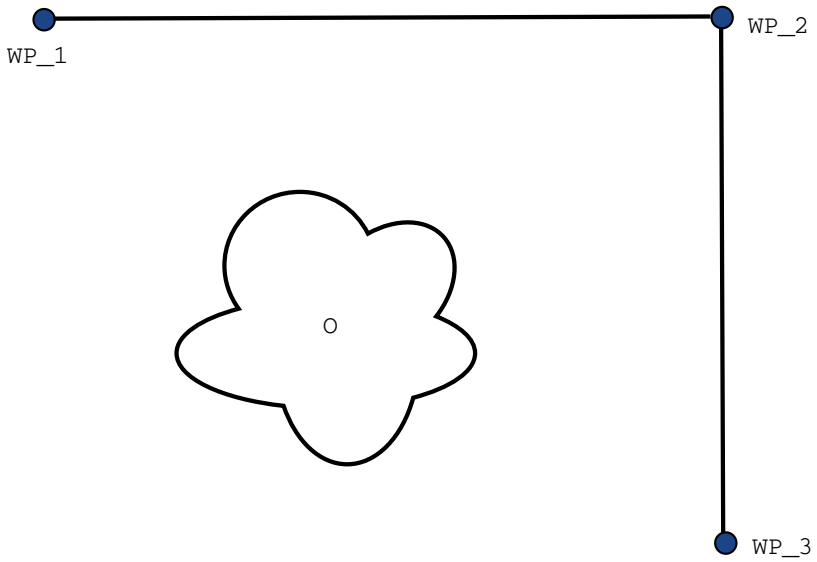
- Átmenet paraméterei on the next page
- Kevert pályák 241
- Feltételes átmenetpályák 242

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa: Átmenet egy felrakás és behelyezés alkalmazásban

A robot az 1. útpontról (WP_1) indul, és a 3. (WP_3) útpontnál fel kell vennie egy tárgyat.
Ahhoz, hogy a robot elkerülje e tárggyal és más akadályokkal az ütközést, ki kell kerülnie a (O) útpontot a 2. (WP_2) útpont használatával.

Három útpontot vezetünk be a követelményeknek megfelelő útvonal létrehozásához.



12.1: *(WP_1): kiindulási helyzet, (WP_2): köztes pont, (WP_3): felvételi pozíció, (O): akadály.*

Egyéb beállítások konfigurálása nélkül a robot minden egyes útpontnál egy nagyon rövid, de teljes megállást hajt végre, mielőtt folytatná a mozgatást.
Ehhez a feladathoz a (WP_2) útpont leállításhoz nem optimális, mivel egy sima kanyar kevesebb időt és energiát igényelne, miközben mégis teljesítené a követelményeket.
Még az is elfogadható, hogy a robot nem éri el pontosan az (WP_2) útpontot, amennyiben az átmenet az első pályáról a második pályára ennek a pozíciónak a közelében történik.
A leállítás a (WP_2) útpontnál elkerülhető, ha az útponthoz egy átmenetet állítunk be. Ezzel a robot zökkenőmentes átmenetet számíthat ki a következő pályára.

Az átmenet elsődleges paramétere a sugár.

Amikor a robot az útpont átmeneti sugarán belül van, elkezdheti az átmenetet és letérhet az eredeti útvonalról. Ez gyorsabb és puhább mozgásokat tesz lehetővé, mivel a robotnak nem kell lassítania és újra gyorsítania.

Átmenet paraméterei

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

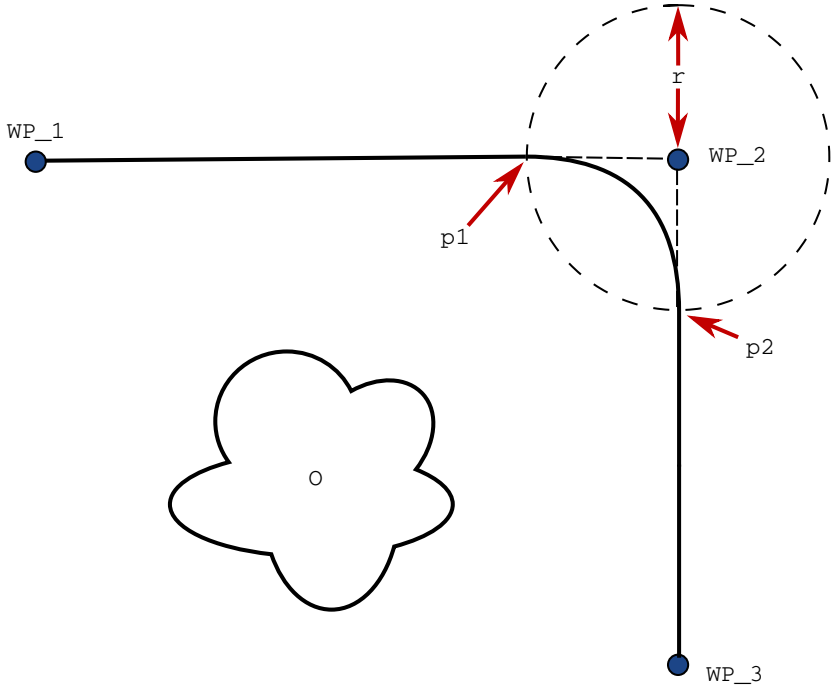
Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

Átmenet paraméterei

Az útpontokon kívül több paraméter is befolyásolja a átmeneti pályát.

- az átmenet sugara `(r)`
- a robot kezdeti és végső sebessége (a `p1` pozíciókban). és `p2` illetve)
- a mozgás ideje (pl.: ha egy pályához specifikus idő van beállítva, akkor ez befolyásolja a robot kezdeti/végső sebességét)
- a pályatípusok, amelyekből indul és amelyekhez illeszkedik a pálya (`MoveL`, `MoveJ`)

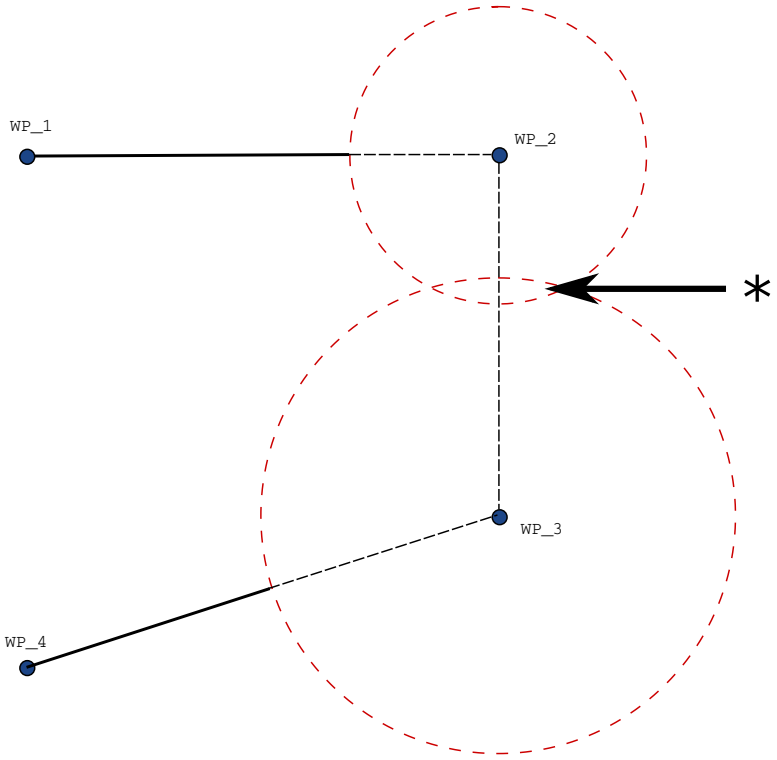


12.2: *Felső átmenet `(WP_2)`, amelynek sugara `(r)`, kezdeti átmeneti pozíció `p1` és végső átmeneti pozíció`p2`. `(O)` akadály.*

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ha egy átmenet sugara be van állítva, a robotkar pályája átmegy az útpont körül, ezzel lehetővé téve, hogy a robotkar ne álljon meg a pontnál.

Az átmeneteknél nem fordulhat elő átfedés, így nem lehet olyan átmeneti sugarat beállítani, amely átfedésben van egy előző vagy következő útpont átmeneti sugarával. Ha kétátmenet átfedésben van, a napló fülön figyelmeztetés jelenik meg. További információt itt talál: *Napló fül*.



12.3: *A keverési sugár átfedése nem megengedett (*).*

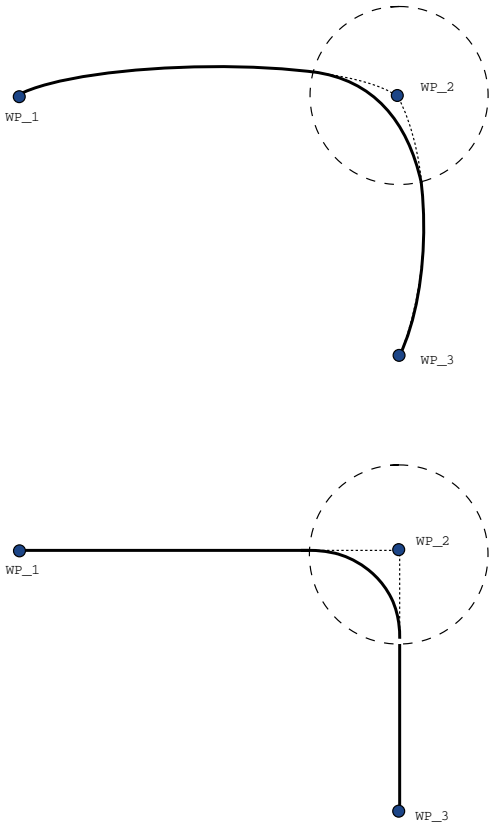
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kevert pályák

Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

Kevert pályák



12.1: *Közös tér (**MoveJ**) versus Descartes-tér (**MoveL**) mozgás és keverés.*

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A mozgás típusától függően (azaz MoveL, MoveJ vagy MoveP) különböző kevert pályák jönnek létre.

- **Átmenetek a MoveP-ben** Amikor a MoveP-ben átmenetet képez, ez utóbbi helyzete egy körívet követ állandó sebességgel. A tájolás a két pálya között lágy interpolációval keveredik. Egy MoveJ vagy MoveL keverhető MoveP-vé. Ilyen esetben a robot a MoveP körívkeverését használja, és interpolálja a két mozgás sebességét. Egy MoveP nem keverhető MoveJ-vé vagy MoveL-lé. Ehelyett a MoveP utolsó útpontjára hivatkoznak megállási pontként keverés nélkül. Nem végezhet keverést, ha a két pálya 180 fokhoz közel szögben van (visszafelé), mivel ez nagyon kis sugarú körívet hoz létre, amit a robot állandó sebességgel nem tud követni. Ez a programban futtatási idő kivételét okozza, amely korrigálható az útpontok beállításával, hogy kevésbé éles szöget kapjanak.
- **MoveJ-t tartalmazó átmenetek** A MoveJ átmenetek sima görbét eredményeznek a csuklótérben. Ez működik a MoveJ-MoveJ,MoveJ-MoveL és MoveL-MoveJ keveréseknél. A átmenettel simább és gyorsabb pályát lehet elérni, mint az átmenet nélküli mozgatásoknál (lásd a 15.6. ábrát). Ha a sebességet és gyorsulást használják a sebességprofil meghatározására, akkor a keverés a keverési sugáron belül marad a keverés alatt. Ha az *időt* használja a *sebesség* és a *gyorsulás* helyett mindkét mozgatás sebesség-profiljának meghatározásához, akkor az átmeneti pálya az eredeti MoveJ pályáját követi. Amikor mindkét mozgás időkorlátozott, akkor a keverékek használata nem takarít meg időt.
- **Átmenetek a MoveL-ben** Amikor a MoveL-ben átmenetet képez, ez utóbbi helyzete egy körívet követ állandó sebességgel. A tájolás a két pálya között lágy interpolációval keveredik. A robot lassulhat a pályán a körív követése előtt, hogy elkerülje a nagyon nagy gyorsulásokat (pl. ha a két pálya közötti szög közel van a 180 fokhoz).

Feltételes átmenetpályák

Leírás

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

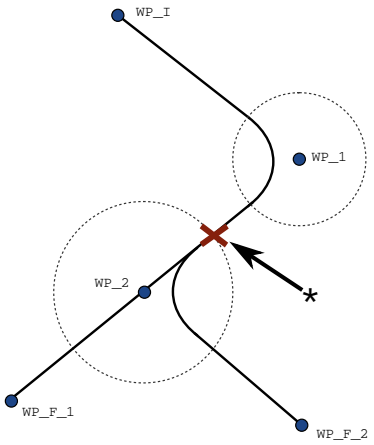
Feltételes átmenetpályák

Ez a példa kifejezetten adott helyzetre vonatkozik, de azt mutatja, hogy a robotprogram igen ritka helyzetekben a végrehajtás előtt kiszámíthatja a programcsomópontokat.

Az átmenet pályáját befolyásolja egyrészt az az útpont, amelyre az átmenet sugarát beállítottuk, másrészt a a programfában utána következő útpont.

Ebben a példában az átmenetet a `(WP_1)` és a `(WP_2)` befolyásolja. Ennek következménye még nyilvánvalóbbá válik, amikor a példában szereplő `(WP_2)` körül az átmenetet alkalmazzuk.
Két lehetséges végpozíció létezik, és annak meghatározásához, hogy melyik a következő útpont, ahová az átmenet illeszkedik, a robotnak már az átmenet sugarába belépéskor kell kiértékelni a `digital_input[1]` bemenet aktuális értékét.
Ez azt jelenti, hogy a `if...then` kifejezést még azelőtt kiértékeli, mielőtt ténylegesen elérné a célpontot, ami némileg ellentmondásos, ha a programvégrehajtás sorrendjét nézzük. Ha egy útpont - egy leállási pont, és feltételes kifejezések követik a következő útpont meghatározásához (például az I/O parancs), ezt akkor hajtja végre, amikor a robotkar már leállt az útponton. `(WP_2)`

```
MoveL
    WP_I
    WP_1 (blend)
    WP_2 (blend)
    if (digital_input[1]) then
        WP_F_1
    else
        WP_F_2
```



12.2: *`WP_I` a kezdeti útpont, és egy feltételes kifejezés függvényében két végső útpont lehetséges `WP_F_1` és `WP_F_2`. A feltételes `if` kifejezést akkor értékeli ki, amikor a robotkar belép a második átmenetbe (*).*

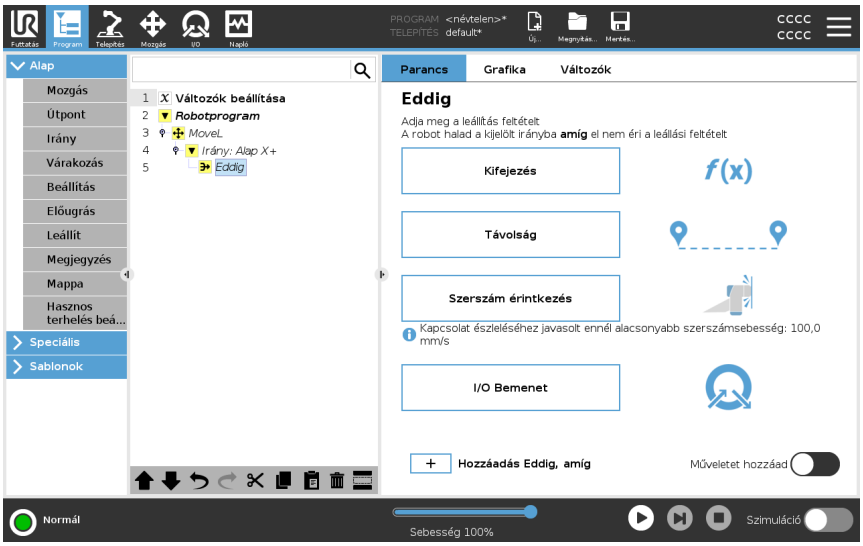
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hozzáadás Eddig, amíg

Leírás

Az **Eddig** (Until) program csomópont leállási kritériumot határoz meg egy mozgatáshoz.
Eddig (Until) csomópontokat a Direction (Irány) és Waypoint (Útpont) parancsokból adhat hozzá.
Iránycsomópontot csak a MoveL és MoveP mozgatás parancsokhoz adhat hozzá.
A robot egy út mentén mozog, és amikor érintkezőt észlel, megáll.

Egyetlen mozgatáshoz több megállási kritériumot is hozzáadhat. A mozgás akkor áll le, amikor az első **Eddig** feltétel teljesül.
Egymás után több Hozzáad eddig (Add Until) opciót is hozzáadhat, mivel több feltételnek is teljesülnie kell egy művelet elvégzését vagy végrehajtását megelőzően.



- Távolság
- Szerszám érintkezés: (lásd 21.7.3 Irány 249)
- Kifejezés
- I/O Bemenet:
- Műveletet hozzáad

Kifejezés

Ez a csomópont egy egyedi programkifejezést használ a robot mozgásának megállítására. Kifejezést is használhat a leállítási feltétel megadására.
A leállítási feltételeket változók és parancsfájl-függvények segítségével is megadhatja.

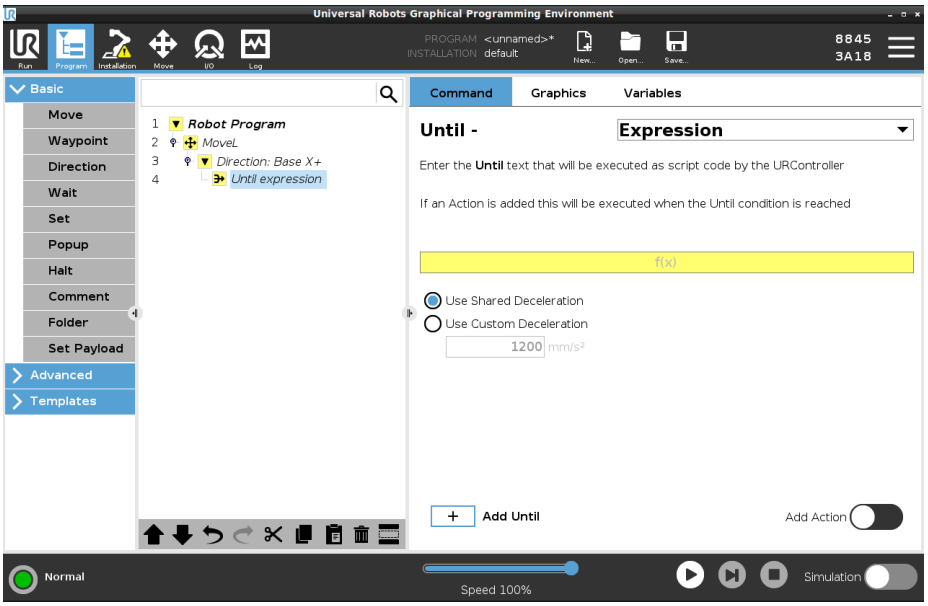
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Eddig (Until) kifejezés hozzáadása egy robotprogramhoz

1. Ha hozzáadta az Eddig (Until) parancsot, koppintson a



2. Koppintson a sárga kifejezés-mezőre
3. A kifejezés hozzáadása a billentyűzettel
4. A kifejezés mentéséhez koppintson a Beküldés  lehetőségre.
5. Válassza ki, hogy megosztott lassítást vagy egyéni lassítást kíván használni.



Távolság

Ez a csomópont leállítja az Irány mozgatást, amikor a robot egy bizonyos távolságot megtesz. A sebességet fokozatosan lecsökkenti, hogy a robot pontosan a megadott távolságon álljon meg.
Egy konkrét távolságot is használhat leállítási feltételként.

Példa

A távolság funkcióval a szerszámot egy adott távolságra mozgathatja a teljes megállás előtt, például a szerszámot eltávolíthatja a munkadarabtól.

Egy robotprogramhoz egy Eddig (Until) távolság hozzáadása

1. Ha hozzáadta az Eddig (Until) parancsot, koppintson a

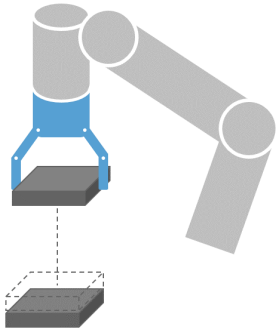


2. Adja hozzá a távolságot mm-ben
3. Válassza a leállítást, miután megtette a távolságot, vagy egy átmeneten haladt adott sugárral. Kattintson ide, ha többet szeretne megtudni az átmenetről.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerszám érintkezés

Ez a csomópont lehetővé teszi, hogy a robot megállítsa a mozgást, amikor létrejön az érintkezés a szerszámmal.
Használhatja ezt a csomópontot, hogy megállítson egy mozgást, amikor a roboteszköz érintkezést észlel.



Meghatározhatja a leállás lassítását és a szerszám visszahúzását is.

Példa

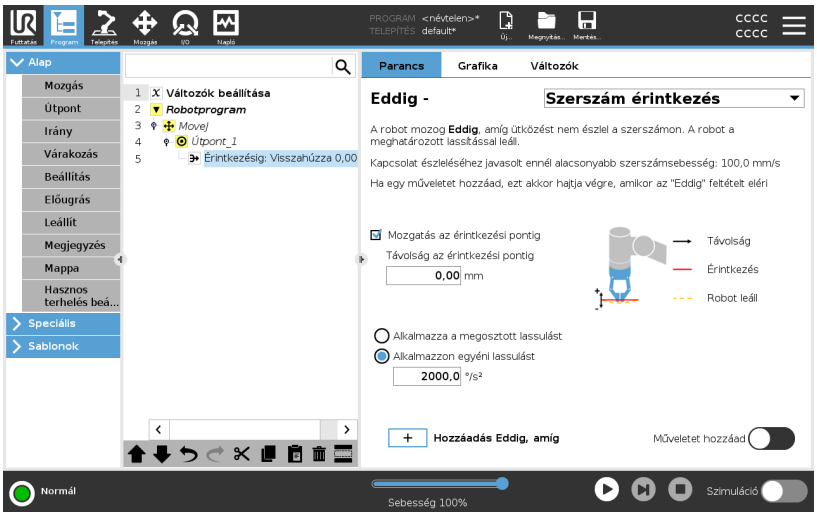
Használhatja az Eddig - Szerszám érintkezés csomópontot a Raklapozás/Lepakoláshoz hasonló alkalmazásokhoz, ahol az Eddig - Szerszám érintkezés meghatározza a felpakolt tárgyak magasságát.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Eddig (Until) szerszámérintkezés hozzáadása egy robotprogramhoz

1. Ha hozzáadta az Eddig (Until) parancsot, koppintson a





> **VIGYÁZAT**
>
> A mozgás alapértelmezett sebessége túl nagy az érintkezés észleléséhez. A gyorsabb mozgási sebesség a robot megállását váltja ki, mielőtt a szerszámérintkezés feltétele érvénybe léphetne. A robot leállításának elkerülése érdekében csökkentse a mozgás sebességét. Például: 100m/s.

> **ÉRTESÍTÉS**
>
> Az Eddig - Szerszám érintkezés lehet, hogy nem működik, ha a szerelt eszköz rezeg. Például: egy beépített pumpás vákuumfogó gyors vibrációt indukálhat.

Részlet

Használja a **Visszahúzás az érintkezésig** beállítást, hogy a robot visszatérjen az érintkezés kezdőpontjához. Beállíthat egy további hátrafelé mozgást, hogy a robot mozgása érintkezésmentes vagy érintkezés irányába legyen. Ez akkor hasznos, ha van olyan fogója, amely mozgásához szabad hely kell vagy ha fogó művelet szükséges.

I/O Bemenet

Ez a csomópont egy I/O bemenetet használ egy jelvezérelt mozgás leállítására. Használhat egy I/O bemenetet is a leállítási feltétel megadására.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Nincs művelet hozzáadása egy robotprogramhoz

1. Ha hozzáadta az Eddig (Until) parancsot, koppintson a



2. Az analóg vagy digitális bemenet kiválasztása
3. További konfiguráció hozzáadása

Műveletet hozzáad

Ezzel a csomóponttal hozzáadhat egy programcsomópontot, ha egy adott Addig (Until) feltétel teljesül. Egy Addig (Until) parancs után közvetlenül végrehajtandó további műveletet is hozzáadhat.

Példa

Amíg a Szerszámérintkezés (Tool contact) be nem kapcsolja a megfogó szerszám megfogó műveletét. Ha nincs **Művelet** meghatározva, akkor a program végrehajtása a Programfa következő program-csomópontján folytatódik.

Nincs művelet hozzáadása a Until parancs után

1. Koppintson a 

2. Válasszon ki egy csomópontot a csomópontlistából, amelyet közvetlenül az Eddig (Until) parancs után kell hozzáadni.
3. Az imént kiválasztott csomópont konfigurálása

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7.3. Irány

Leírás	Az Irány program csomópont tulajdonság-tengelyekhez vagy TCP-khez viszonyított mozgatást határoz meg. A robot az Irány programcsomópont által meghatározott pályán mozog, amíg a mozgást egy Hozzáadás Eddig, amíg 244 (Hozzáadás addig) feltétel le nem állítja.
Irány	Az Irány paranccsal a robotot egy konkrét irányba mozgathatja.
Példa	Például a [100,0,0] és [1,0,0] irányvektorok ugyanolyan hatással vannak a robotra; használja a sebességcsúszkát, hogy a kívánt sebességgel mozogjon az x-tengely mentén. Az irányvektorban a számok értéke csak egymáshoz képest rendelkezik jelentéssel.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

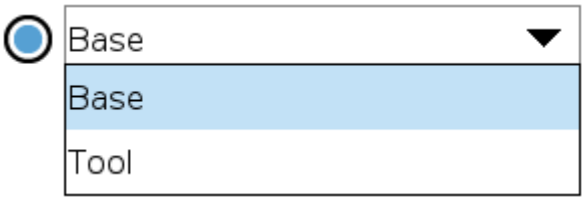
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Irány mozgatás hozzáadása a robotprogramhoz

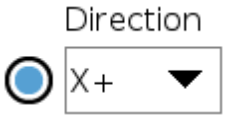
1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Irány parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alap (Basic) menüben koppintson az **Irány** elemre egy egyenes vonalú mozgás hozzáadásához a programfához.
3. Az Irány mezőben, a Jellemzők alatt határozza meg a lineáris mozgást.
   a. Válassza ki, hogy a megosztott tulajdonságot

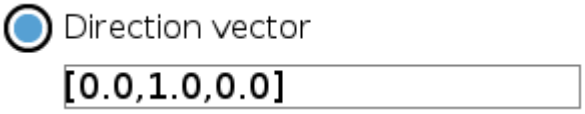
   vagy az Alap/szerszám funkciót használja-e

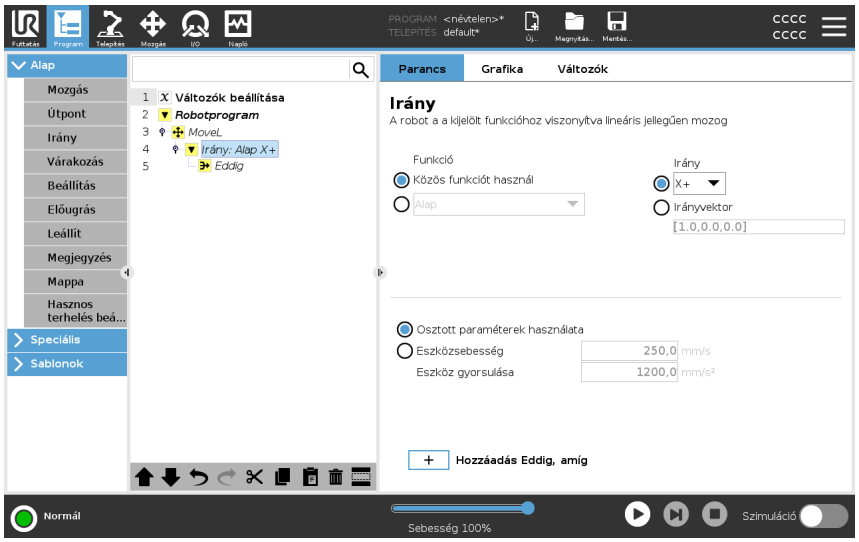
   b. Válassza ki a derékszögű koordinátarendszerben az irányt a legördülő

   menüből
   vagy írja ki az irányvektort manuálisan

   c. Válassza a közös paramétereket, vagy határozza meg a szerszám sebességét és gyorsulását.



4. Kattintson a Hozzáadás Addig gombra, hogy hozzáadja az irányzott mozgás megállításának módszerét.

Válassza ki a tulajdonságot és az irányt

Különbség a Közös tulajdonság vagy az ALAP/SZERSZÁM között

Különbség az irány és az irányvektor beírása között

Az irányvektorok olyan kódolt egyéni kifejezést határoznak meg, amelynek megoldása egy egységvektor.

Irány mozgatás

Több különböző mód létezik az iránymozgatás megállítására.

Az Irány mezőben érintse meg az **Eddig hozzáadása** gombot, hogy leállítási kritériumokat határozzon meg és adjon hozzá a programfához.

Irányvektor

Az Irányvektor beállításokkal meghatározhatja az egyenes vonalú mozgatás vektorirányát. A **Szerszámsebesség** és a **Szerszámgyorsulás** a következőkhöz használható:

- több tulajdonság-tengelyhez viszonyított egyenesvonalú mozgatás meghatározásához
- az irány kiszámításához matematikai kifejezés formájában

21.7.4. Várakozás

Leírás

A Várakozás parancs további vezérlési lehetőség a robot viselkedéséhez. A Várakozás parancs szünetelteti a robot mozgatását, amikor új bemenetek kerülnek a programba.

A külső érzékelőkkel rendelkező programhoz hozzáadhat egy Várakozás parancsot, hogy a robot a program folytatása előtt megvárja az egyik érzékelő aktiválódását.

Amikor hozzáad egy Várakozást a programfához, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Várakozás ablaktábla.

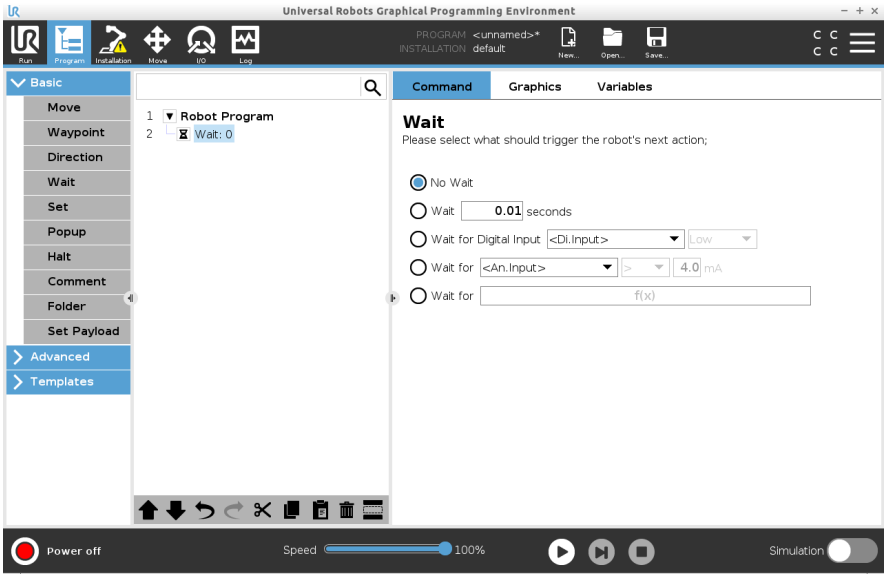
Lásd a következő szakaszokat a Várakozás használatáról:
A robot szünetelteti a mozgást különféle Várakozás parancsok használatával
Lásd alább a Várakozás parancs típusait.

Nincs várakozás hozzáadása a robotprogramhoz

A Nincs várakozással vesszük rá a robotot, hogy ne tegyen semmit a programfuttatás folytatása előtt Az új bemenő adat előtt nincs szünet.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. A képernyő jobb oldalán válassza a **Nincs várakozás** lehetőséget.



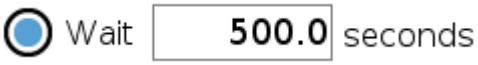
A Nincs várakozás parancsot ideiglenes helyőrzőként lehet használni, amikor a programozza a robotot.

x másodperc várakozás hozzáadása egy robotprogramhoz

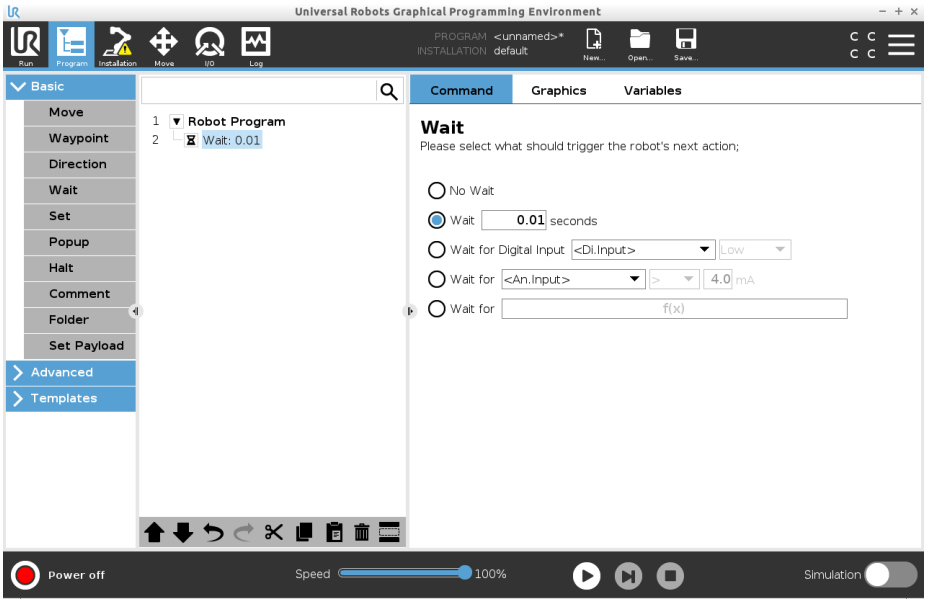
Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot adott ideig tartja a helyzetét a program folytatását megelőzően.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várjon x másodpercet** választóelemre.



4. Koppintson a számmezőre a Várakozás hosszát meghatározó érték kiválasztásához.



1. Ha van olyan tárgya, amelynek egy adott hőmérsékletre kell lehűlnie, akkor ezt az időkésleltetést hozzáadhatja a robotprogramhoz.
2. Ha a robotprogram folytatása előtt be kell fejeznie egy külső műveletet.

Várakozás digitális bemenő adatokra

Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tarthatja a helyzetét, amíg egy digitális bemenetről jelet nem kap.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Várakozás digitális bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

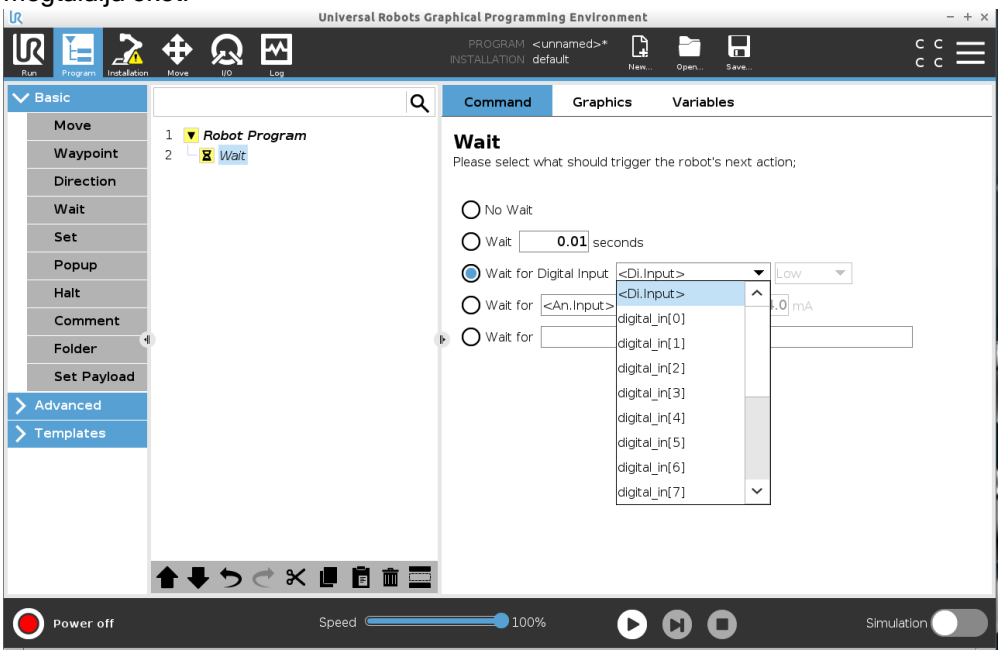
1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás a digitális bemenetre** választóra.



Ehhez a Várakozás típushoz további meghatározásra van szükség.

4. A **Di.Input** legördülő menüből válasszon ki egy új digitális bemenetet.
5. A jel mezőben rendeljen alacsony (Low) vagy magas (High) jeltípust az új digitális bemenethez.

Ha több digitális bemenete van, átnevezheti mindegyiket, hogy könnyebben megtalálja őket.



Példa: Várakozás a digitális bemenetre

Ha a szállítószalag végén van egy külső érzékelő, akkor ezzel a funkcióval várhatja az érzékelőtől érkező parancsot, amely közli a robotprogrammal, hogy a szállítószalag végén van egy munkadarab.

Várakozás az analóg bemenetre

Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tarthatja meg helyzetét, amíg egy analóg bemenetről jelet nem kap.

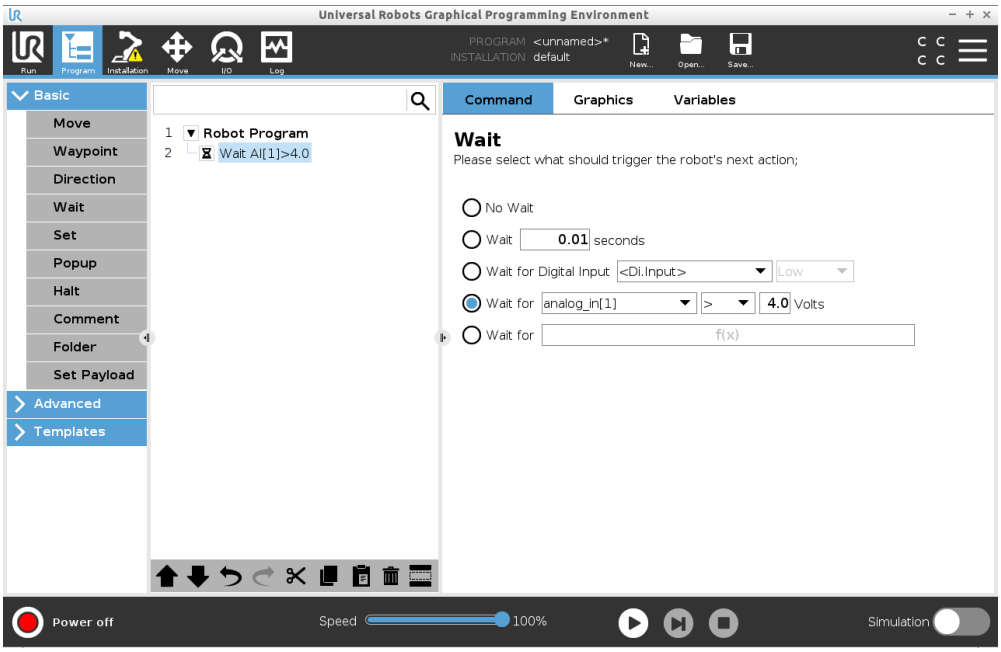
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Várakozás analóg bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás analóg bemenetre** elemválasztóra.



4. A **Ani.Input** legördülő menüből válasszon ki egy új analóg bemenetet.
5. Koppintson a Volt mezőre a feszültséget meghatározó érték kiválasztásához.
6. A szögletes zárójelek mezőben válassza a **<** -nél kisebb, vagy a **>**-nél nagyobb szimbólumot.



Tipp

Ha több analóg bemenete van, átnevezheti mindegyiket, hogy könnyebben megtalálja őket. [Tovább az I/O beállításokhoz]

Példa: Várakozás az analóg bemenetre

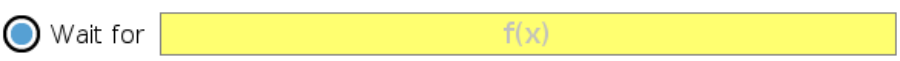
Ha van egy hőmérséklet-érzékelője, amely az analóg I/O-ra van beállítva, akkor a robotprogramot úgy konfigurálhatja, hogy várjon egy adott hőmérsékletig.

Várjon az f(x) kifejezésre

Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tartja a pozícióját, amíg egy kifejezés *igaz* vagy *[1]* nem lesz

Várakozás f(x) változóra hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás f(x)-re** választóelemre.



4. Koppintson a **f(x)** változómezőre egy kifejezés értékének hozzáadásához.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa: Várakozás f (x) kifejezésre

Hozzáadhat egy várakozási parancsot egy kifejezéssel, amely a konfigurációtól függően két vagy több feltétel igaz vagy hamis voltára vár, amikor egy gépet és egy szállítószalag-érzékelőt használ. A gép és a szállítószalag is készenlétbe vált a robot számára.

21.7.5. Beállítás

Leírás

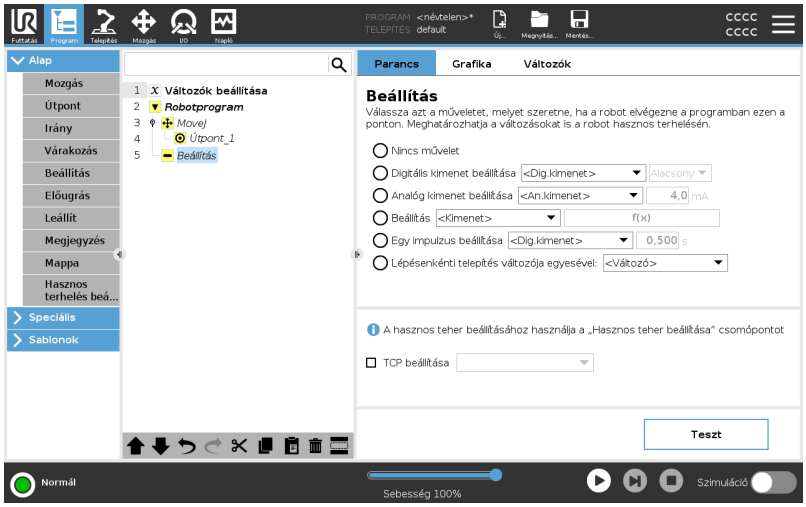
A Beállítás az egyik leggyakrabban használt parancs. A Beállítás paranccsal külső eszközöket lehet be- és kikapcsolni. A Beállítás paranccsal növelheti vagy csökkentheti a külső eszközök áramerősségét/feszültségét is.
A képernyő jobb alsó sarkában található teszt gomb segítségével bármikor tesztelheti beállításait.
Lásd a következő szakaszokat a Beállítás használatáról:
A robot különféle Beállítás parancsokat használ
Lásd alább a Beállítás parancs típusait.

Nincs művelet

Ezt az aktív TCP beállításával együtt kell használni.

Nincs művelet hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Nincs művelet kiválasztása



Digitális kimenet beállítása

A digitális kimenetet indító/leállító vagy be/ki műveletként kell megtervezni.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a digitális kimenet beállítása lehetőséget
4. Válassza ki az előre megnevezett digitális kimenetet (lásd 22.4 I/O beállítása 313)
5. Válassza ki az előzetesen elnevezett digitális kimenetét [lásd a hivatkozást link]

Példa: Digitális kimenet beállítása

Használja ezt a Beállítás parancsot, ha azt szeretné, hogy a szállítószalag mozgatása elinduljon vagy leálljon.

Analóg kimenet beállítása

Az analóg kimenetet az áram/feszültség változó áramerősség/feszültség növekedése/csökkenése formájában kell megtervezni.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Analóg kimenet kiválasztása
4. Válassza ki az előre megnevezett analóg kimenetet (lásd 22.4 I/O beállítása 313)
5. Adja meg a kívánt értéket (áramerősség vagy feszültség a 24 I/O lap 352 konfigurációtól függően)

Példa: Analóg kimenet beállítása

Akkor használja ezt a parancsot, amikor növelni szeretné egy szállítószalag sebességét, vagy tompítani szeretné egy lámpa vagy dióda fényét.

Beállítja (változót)

A kimenet egy kifejezéssel is módosítható.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a Beállítást
4. Válassza az előre elnevezett kimenetet
5. Írja be a kifejezést a beviteli mezőhöz.

Példa: Beállítás (változó)

Beállíthat egy kimenetet egy robotízület kimenő nyomatékának listázására.

Egyszeri impulzus beállítása

A Beállítás parancsot használhatja egy meghatározott időtartamú állandó impulzus leadására. A kimenet az impulzus alatt magas marad, és az impulzus befejezése után visszaáll alacsonyra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza az egyetlen impulzus beállítását
4. Válassza ki az előzetesen elnevezett digitális kimenetét
5. Írja be az impulzus időtartamát (mp mértékegységekben)

Példa: Egyszeri impulzus beállítása

Régebbi gépekkel a működőképes adatátvitel biztosítása érdekében beállíthat egy impulzust egy magas parancsra egy olyan időtartamra, amely biztosan elegendő a régebbi gépeknek a parancs értelmezésére.

Lépésenkénti telepítés változója egyesével

Ez egy számlálóváltozó számértékének növelésére szolgál.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a lehetőséget, amely a telepítési változó értékének eggyel növelésére szolgál
4. Válassza ki a változóját a legördülő menüből.

Példa

Ha tudni szeretné, hogy a robot hány tárgyat kezelt, akkor hozzáadhat egy számlálót, és ezzel a Beállítás paranccsal növelheti a számláló értékét.

TCP beállítása

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre
   a. Az aktív TCP-t a fenti parancsváltozatok bármelyikével beállíthatja.
3. Koppintson a TCP beállítása gombra
4. Válassza a TCP-t a legördülő menüből

Példa: TCP beállítása

Ha kettős megfogója van, a Beállítás paranccsal az aktív TCP-t a másik megfogóra válthatja.

21.7.6. Előugrás

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Az előugró egy üzenet, amely akkor jelenik meg a képernyőn, amikor a program eléri a programfán az előugró csomópontot.
A felbukkanó üzenetek hossza legfeljebb 255 karakter. Különböző felugró üzenettípusok közül választhat.

- Üzenet
- Figyelmeztetés
- Hiba

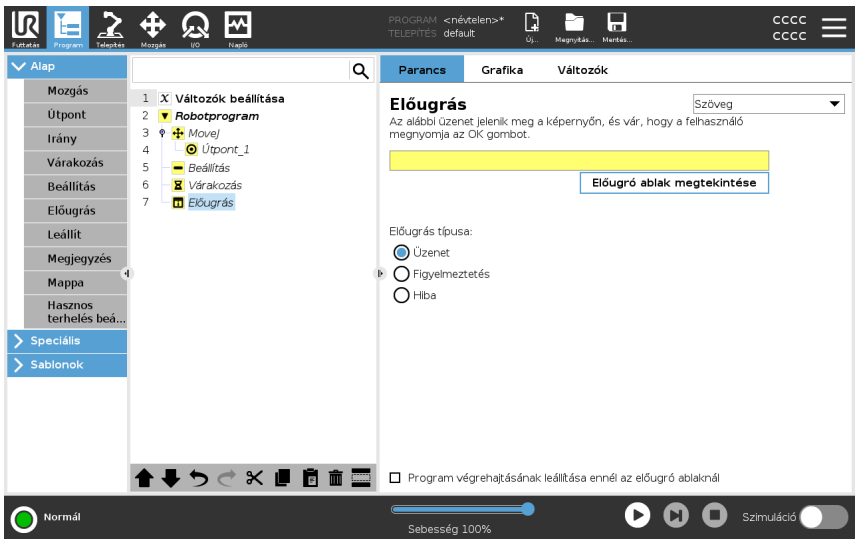
Egy felugró üzenet mindig leállítja a fő robotprogramot. A fő robotprogram szünetel, amíg a felugró ablak aktív.

Mikor kell használni:

- Amikor szeretné folytatni vagy leállítani a programot.
- Ha üzenetet szeretne létrehozni a felhasználók tájékoztatása céljából.
- Amikor egy robotprogram saját részét kívánja vezérelni.

Hozzáad egy felugró ablakot a robotprogramhoz

1. Jelölje ki a robotprogramban azt a helyet vagy csomópontot, ahová felugró (popup) parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Popup** lehetőségre.
3. Írja be a szöveget vagy válasszon egy változót
4. Válassza ki a felugró ablak típusát Az egyetlen változás a felugró ablak ikonja.



Tipp

Kiválaszthatja a **Program végrehajtásának leállítása ennél a felugró ablaknál** lehetőséget, hogy a program a felugró ablak megjelenésekor leálljon.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa: Felugró ablak

Egy felrakó- és elhelyező programban hozzáadhat egy üzenő felugró ablakot, amikor a raklap megtelt, és egy üres raklapot kell hozzáadni.
Egy szemle során hozzáadhat egy figyelmeztető felugró ablakot, ahol egy tárgyat szemrevételezhet. Ha az ellenőrzés rendben van, folytassa a programot. Ha a szemle NEM OK, állítsa le a programot.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7.7. Leállít

Leírás

A Megállítás paranccsal állíthatja meg a robotot a robotprogram egy megadott csomópontjánál. Ez egyenértékű a STOP gomb megnyomásával.

A leállítás parancs után újra kell indítania a programot.

Amikor a robotprogramba Leállítást ír be, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Leállás ablaktábla.

Mikor kell használni:

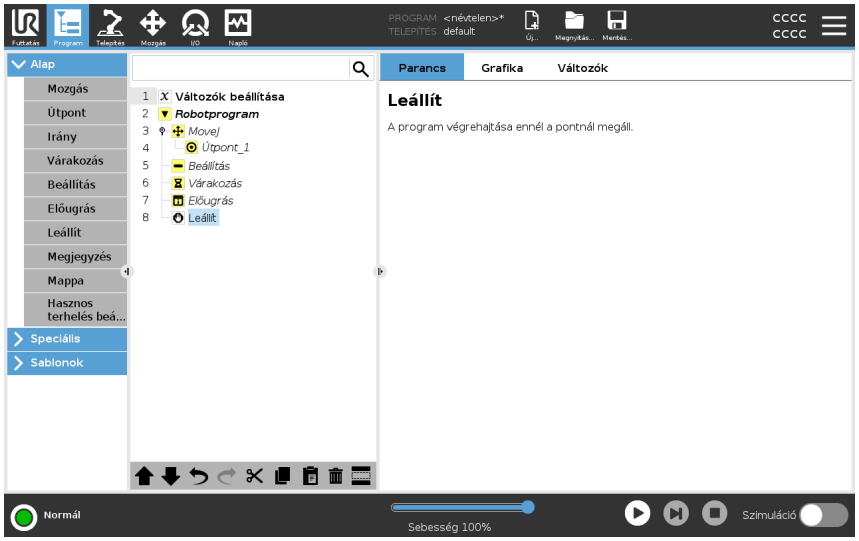
- Írjon be egy Állj parancsot, ha a robotprogramban olyan helyzetbe kerül, amelyből a helyreállítás nem lehetséges, és meg kell állítani a programot.

Leállít

Adjon hozzá leállásokat a robotprogram konkrét pontjaihoz.

Leállás hozzáadása a robotprogramhoz

1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Állj parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Állj** lehetőségre.



Péda: Leállítás

Ha egy hegesztési alkalmazáshoz nincs több alkatrész, vagy az egyik alkatrészt helytelenül ültették be a hegesztési mintába, akkor beszúrhat egy Állj parancsot.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7.8. Megjegyzés

Leírás

A Megjegyzés paranccsal követheti a robotprogram készítése vagy frissítése során hozott döntéseit.

A különböző felhasználók által használt robotprogramon belül közvetlenül írhat be megjegyzéseket.

Amikor egy megjegyzést ír be a robotprogramjához, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Megjegyzés ablaktábla. A hozzászólás tartalma a Hozzászólás ablaktáblában jelenik meg.

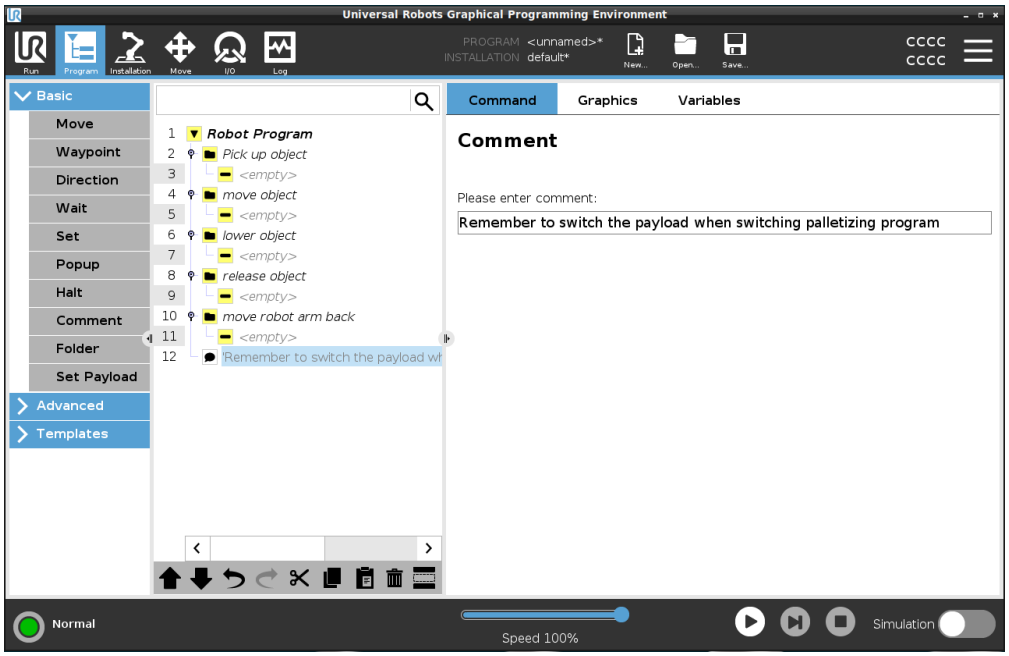
A megjegyzéseknek nincs hatása a program végrehajtására.

Megjegyzés

Írjon be hasznos megjegyzéseket a robotprogramba.

Megjegyzés hozzáadása a robotprogramhoz

1. A robotprogramjában válasszon egy csomópontot a megjegyzés hozzáadásához.
2. Az Alap alatt koppintson a Megjegyzés elemre.
3. Adja hozzá megjegyzését a szövegmezőben.



Példa: Megjegyzés:

A megjegyzéseket elsősorban a programozók használják, hogy betekintést és segítséget nyújtsanak más programozóknak, akik ugyanabban a robotprogramban fejlesztésében vesznek részt.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7.9. Mappa

Leírás

A Mappa (Folder) paranccsal mappákat használhat arra, hogy jól értelmezhető áttekintést készítsen a robotprogram fő részeiről.

Mivel a robotprogram minden egyes fő része sok programcsomópontot tartalmazhat, mappák segítségével kezelhető részekre oszthatjuk ezeket.

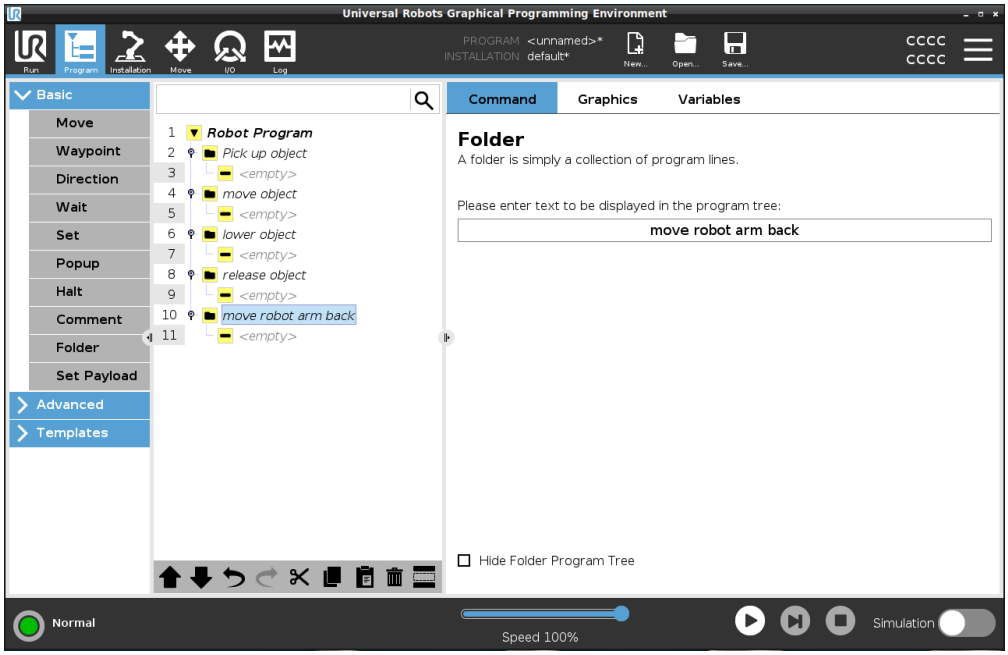
A mappáknak nincs hatása a program végrehajtására.

Mappa

Rendezze a robotprogramját mappákba

Egy mappa hozzáadása a robotprogramhoz

1. A robotprogramjában válasszon elhelyezést ki mappájának.
2. Az Alap alatt koppintson a Mappa elemre.
3. Most már áthelyezhet csomópontokat a mappába, vagy hozzáadhat csomópontokat a mappához.



Példa: mappa

A mappák egyik fő felhasználási módja a robotprogram fő szakaszainak összecsukása a robotprogram jobb áttekinthetőségéért.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.7.10. Hasznos terhelés beállítása

Leírás

A Hasznos teher beállítása (Set Payload) paranccsal állíthatja be a robot hasznos terhelését. A hasznos terhelés a robotszerszám karimájára szerelt összes szerszám együttes súlya.
Mikor kell használni:

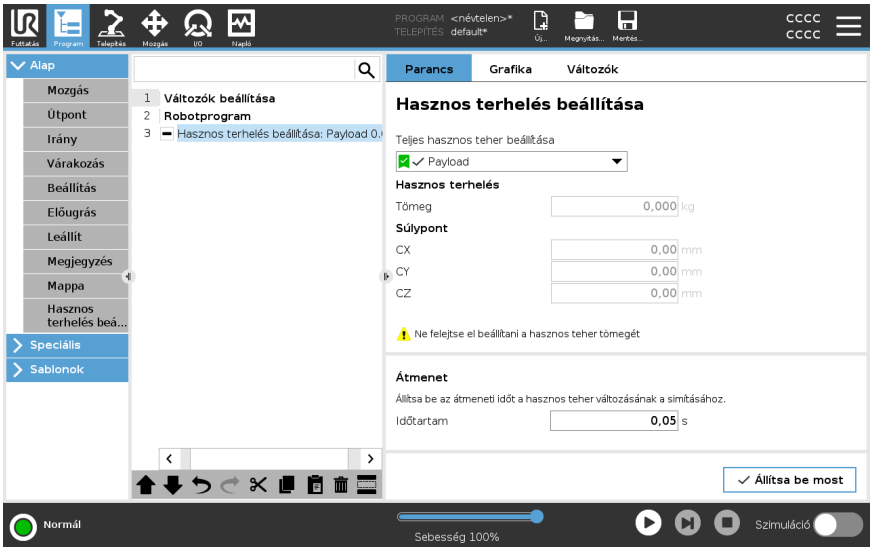
- A hasznos teher súlyának beállításával elkerüli, hogy a robot védőleállítást váltson ki. A hasznos terhelés szakszerűen beállított súlya biztosítja a robot optimális mozgatását.

  A hasznos teher precíz beállítása biztosítja az optimális mozgási teljesítményt és elkerüli a robot leállításait.
- A hasznos teher beállítása a felrakási és beültetés programban használathoz, megfogó használatával.

Hasznos terhelés beállítása

Használja a Set Payload parancsot

1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Beállítás parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alap alatt koppintson a **Hasznos teher beállítása** lehetőségre.
3. Használja a legördülő menüt a **Hasznos teher kiválasztása** alatt.
   a. Válasszon ki egyet a már beállított hasznos terhek közül.
   b. Vagy használja a legördülő menüt egy új hasznos teher konfigurálásához úgy, hogy kiválasztja a **Egyedi hasznos teher** lehetőséget, és kitölti a tömeg és a CoG mezőket.



Tipp

A **Beállítás most** gombbal is beállíthatja a csomóponton az értékeket aktív hasznos teherként.

A csúcs használata

Ne feledje, hogy mindig frissítse a hasznos terhelést, amikor a robotprogram konfigurációjában bármilyen változtatást hajt végre.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa: Hasznos teher beállítása	Egy felrakás és behelyezés programban egy alapértelmezett hasznos terhet hozna létre a telepítésben. Ezután hozzáad egy Hasznos teher beállítása parancsot, amikor felvesz egy tárgyat. A hasznos terhet a megfogó zárását követően, de a mozgatás megkezdése előtt frissítené. Ezenkívül a tárgy elengedését követően használhatja a Hasznos teher beállítása parancsot.
Hasznos teher átállási idő	Ez az az idő, amely alatt a robot egy adott hasznos teherhez beáll. A képernyő alján beállíthatja a különböző hasznos terhelések közötti átállási időt. A hasznos teher átállási időt másodpercben adhatja meg. A nullánál nagyobb átmeneti idő beállítása megakadályozza, hogy a robot egy kis "ugrást" hajtson végre, amikor a hasznos teher megváltozik. A program végrehajtása folytatódik, amíg a korrekció zajlik. A hasznos teher átállási idő használata akkor ajánlott, amikor nehéz tárgyakat kell felvenni vagy leengedni, vagy vákuumfogót kell használni.

21.8. Haladó program csomópontok

Leírás	A speciális programcsomópontok arra szolgálnak, hogy további funkciókat adjon a robotprogramhoz, mint például: alprogramokat, if-paramétereket, szkripteket és ciklusokat.

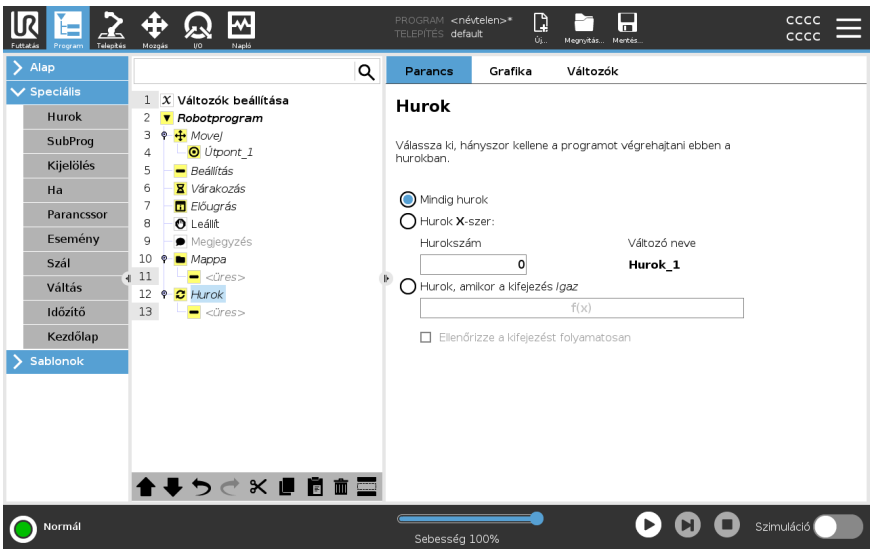
21.8.1. Hurok

Leírás	Hurkolja a háttér programparancsokat. A kiválasztástól függően a háttér programparancsok vagy végtelenül hurkoltak, bizonyos számszor vagy amint az adott körülmény valós. Bizonyos számú ciklusban történő végrehajtás esetén egy külön ciklusváltozó (a fenti képernyőképen `ciklus_1`) jön létre, amely a cikluson belüli kifejezésekben használható. A ciklusváltozó 0 -tól *N* - 1-ig számlál.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kifejezés hurkolása

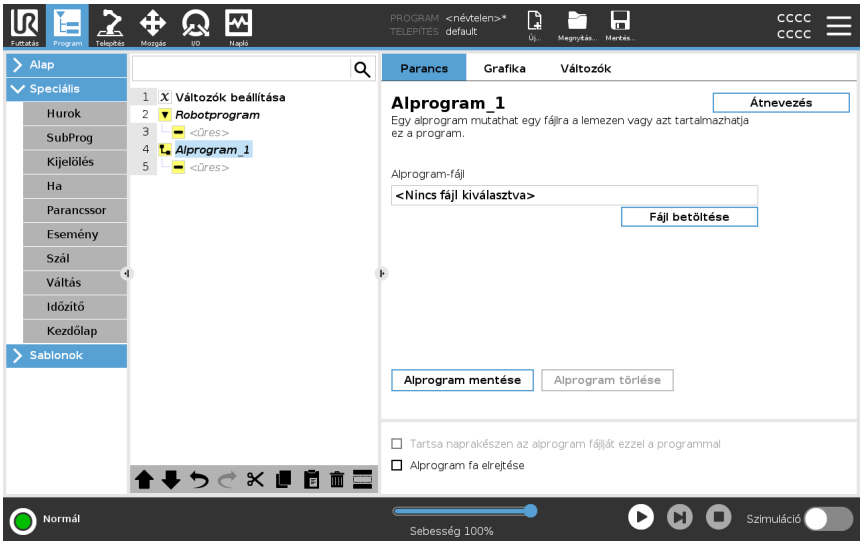
Amikor a hurokban egy kifejezést végfeltételként használunk, a PolyScope felajánlja a kifejezés folyamatos kiértékelésének lehetőségét, így a „hurok” nem csak minden egyes iteráció után, hanem bármikor megszakítható a végrehajtása során.



21.8.2. Alprogram

Leírás

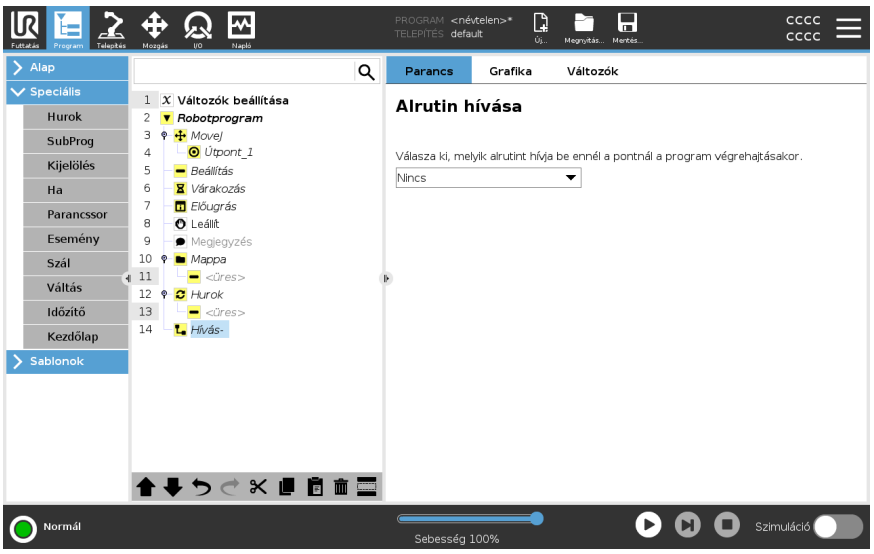
Egy alprogramba helyezhetünk olyan programrészeket, amelyekre több helyen van szükség. Az alprogram lehet egy különálló fájl a lemezen, és lehet rejtett fájl, hogy megvédjük az alprogramot a véletlen változtatások ellen.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Alrutin hívása

Egy szubrutin-hívás lefuttatja az alprogram programsorait, majd visszatér a következő sorra.

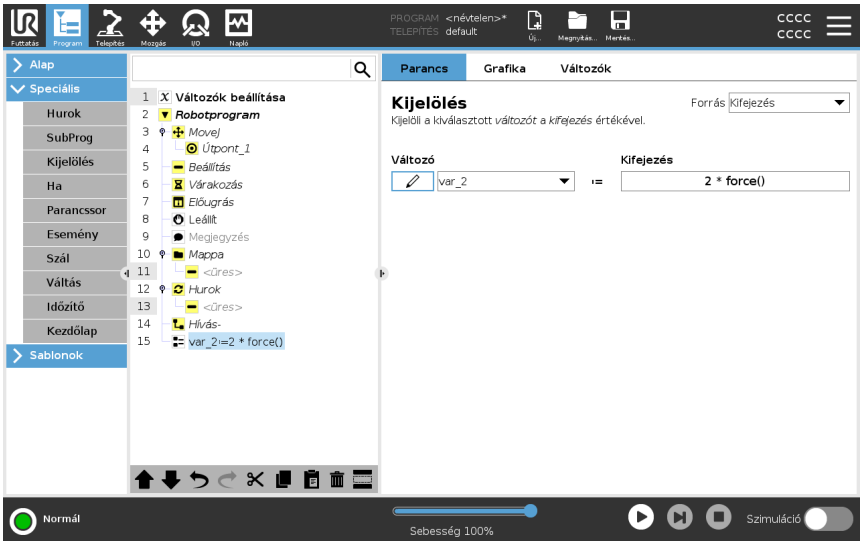


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.8.3. Kijelölés

Leírás

Értékeket rendel változókhoz. A változó értéke lehet a kifejezésszerkesztővel létrehozott kifejezések eredménye (lásd a 21.3 Kifejezésszerkesztő 212 című részt). Ezenkívül kérheti a változó értékét egy kezelőtől is. Ha kezelőtől kér értéket, megjeleníthető egy kezelői üzenet a bemeneti adat érvényesítéséhez gyakori változótípusok ellenében.



21.8.4. Ha

Leírás

Az **If** és **If...Else** utasítások az érzékelő bemenetek vagy változó értékek alapján módosítják a robot viselkedését.

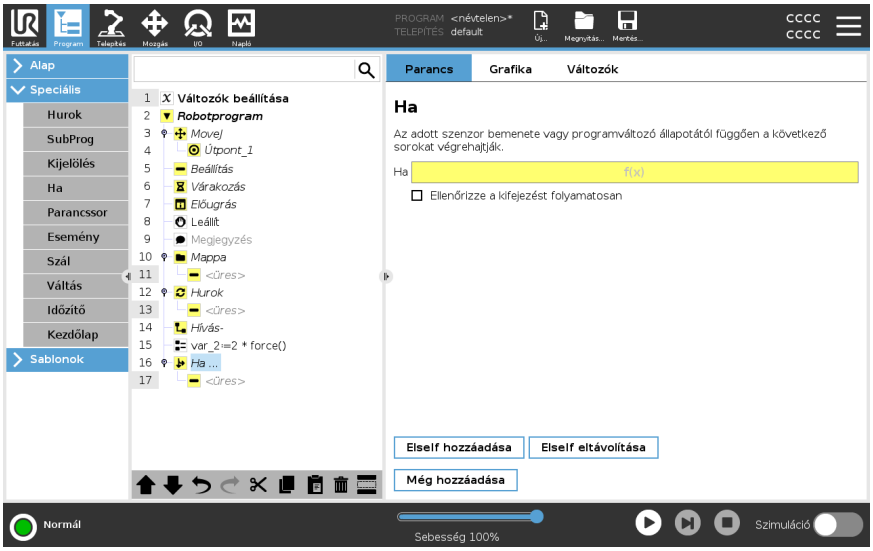
ÉRTESÍTÉS

Ha vannak útpontok egy Ha kifejezésen belül vagy egy Hurok kifejezésen belül a Kifejezés folyamatos ellenőrzése opcióval, hozzáadhat egy stopj() vagy egy stopl() parancsot a kifejezés után, hogy finoman lassítsa a robotkart. Ez a Ha és Hurok parancsokra egyaránt igaz (lásd: . pont).

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Válasszon feltételeket

Válasszon olyan feltételeket a kifejezés-szerkesztőben, amelyek kifejezéseket alkotnak az **If** utasítás alkalmazásával. Ha egy feltételt Igaznak értékel a rendszer, akkor az ezen **If** parancson belüli utasításokat végrehajtja. Egy **If** utasításhoz csak egy **Else** utasítás tartozhat. Használja a **Elself hozzáadása** és **Elself eltávolítása** parancsokat az Elself kifejezések hozzáadásához és eltávolításához.
Válassza a **Kifejezés folyamatos ellenőrzése** lehetőséget, hogy a **If**, **Elself** és **Ciklus** utasításokat a bennük lévő sorok végrehajtása közben is kiértékeljék. Ha egy **If** utasításon belül egy kifejezést hamisnak értékel a rendszer, a **Elself** vagy **Else** utasításokat követi.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

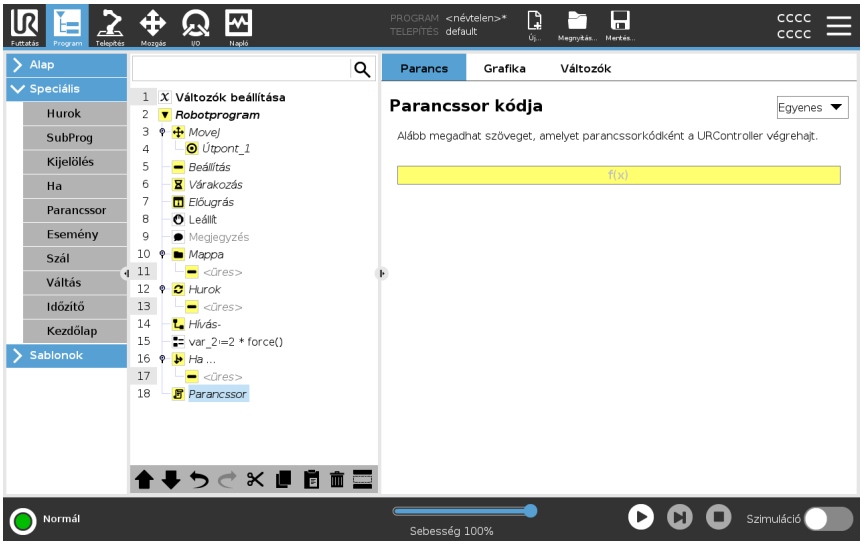
21.8.5. Parancssor

Leírás

A Parancs alatti legördülő lista a következő lehetőségeket kínálja:

- Az **Egyenes** segítségével egyetlen sornyi URscript kódot írhat a kifejezésszerkesztővel (21.3 Kifejezésszerkesztő 212)
- A **Fájl** elem arra szolgál, hogy URscript parancsfájlokat írjunk, szerkesszünk vagy betöltsünk.

Az URscript parancsfájlok írására vonatkozó utasításokat a Parancsfájl (Script) kézikönyvben talál a támogatási webhelyen (http://www.universal-robots.com/support).
A URScript fájlban megadott függvények és változók használatra elérhetők a programban a PolyScope-ban.

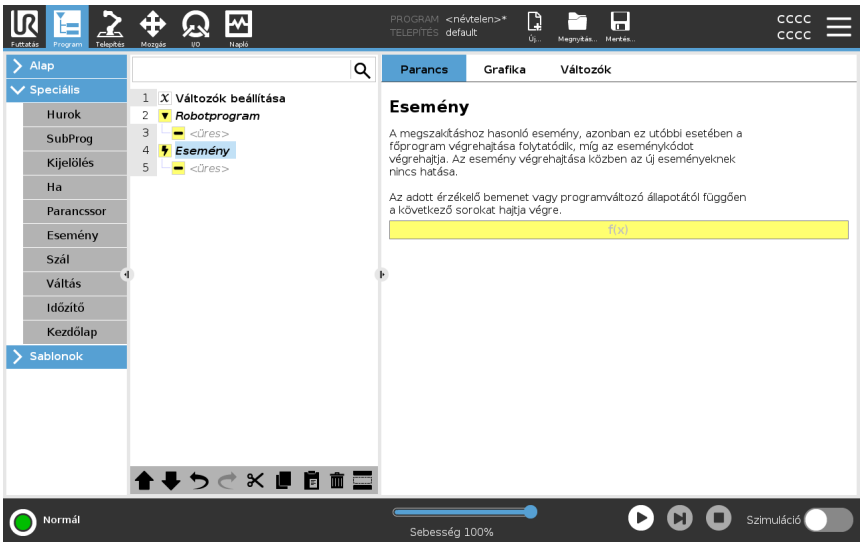


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.8.6. Esemény

Leírás

Esemény használható egy bemeneti jel figyelésére, és néhány művelet elvégzésére vagy változó beállítására, amikor a bemeneti jel magas.
Például abban az esetben, amikor egy kimeneti jel magas lesz, az esemény program várhat 200 ms-ig, majd visszaáll ismét alacsonyra.
Ez a fő programkódot sokkal egyszerűbbé teheti abban az esetben, amikor egy külső gép elindítása emelkedő oldalon történik, és nem magas bemeneti szinten.
Az eseményeket minden ellenőrzési ciklusban egyszer (2ms) ellenőrzik.

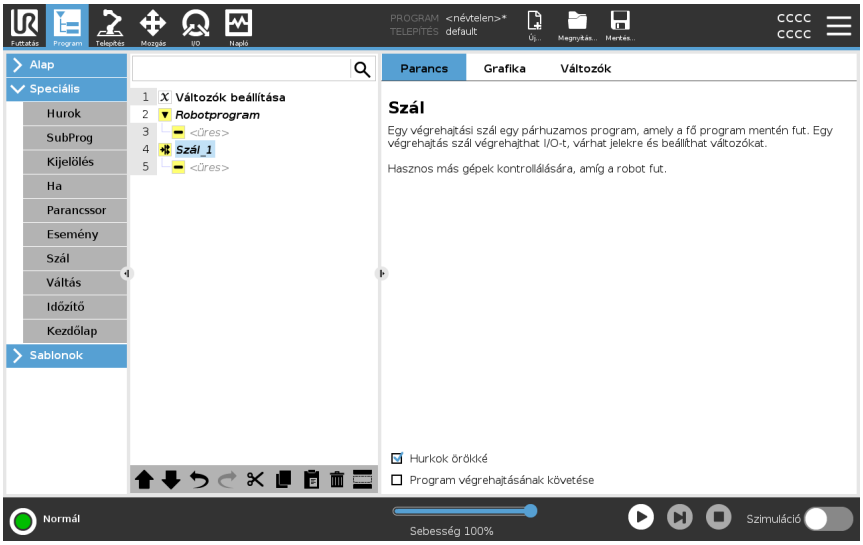


21.8.7. Szál

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A végrehajtási szál a robot programmal párhuzamos folyamat. Egy végrehajtási szál egy külső gép kontrollálásra használható a robotkartól függetlenül. Egy végrehajtási szál kommunikál a robot programjával változókkal és kimeneti jelekkel.



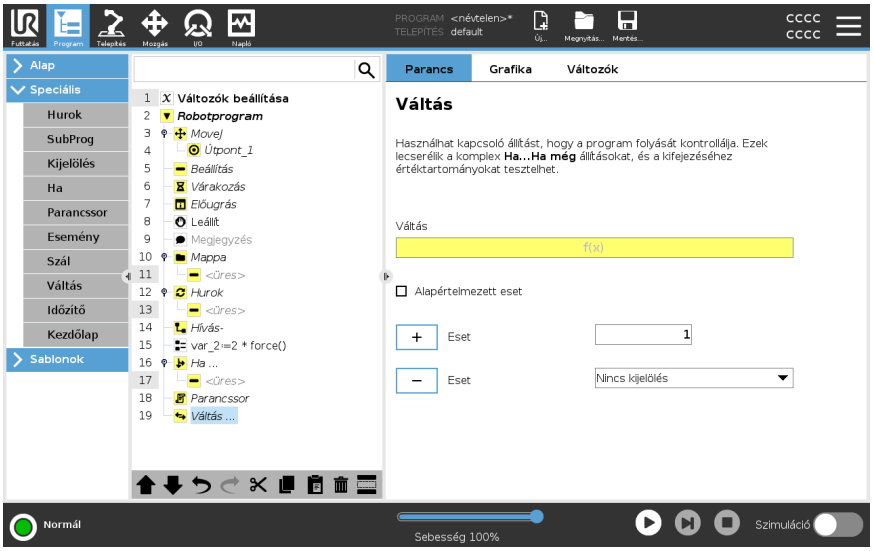
21.8.8. Váltás

Leírás

A **Kapcsoló eset** konstrukció hatásáraa robot viselkedése az érzékelő bemenő jelek vagy változó értékek alapján módosulhat.
Használja a **Kifejezésszerkesztőt** az alapállapot leírására és azoknak az eseteknek a meghatározására, amelyekben a robotnak a jelen `Kapcsoló` alparancsaira kell lépnie.
Ha a feltétel kiértékelése szerint a feltétel megfelel az egyik esetnek, akkor a `Eset` belsejében lévő sorokat hajtja végre. Ha egy `Egy alapértelmezett eset` van megadva, akkor a sorokat csak akkor hajtja végre, ha nincs más egyező eset.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Minden `kapcsolóhoz` több `eset` és egy `alapértelmezett eset` tartozhat. A `kapcsolóknak` csak egy példánya lehet bármely `eset` értékeiből. `Eseteket` a képernyőn található gombok segítségével lehet hozzáadni. Az `Eset` parancs eltávolítható az adott kapcsoló képernyőjéről.

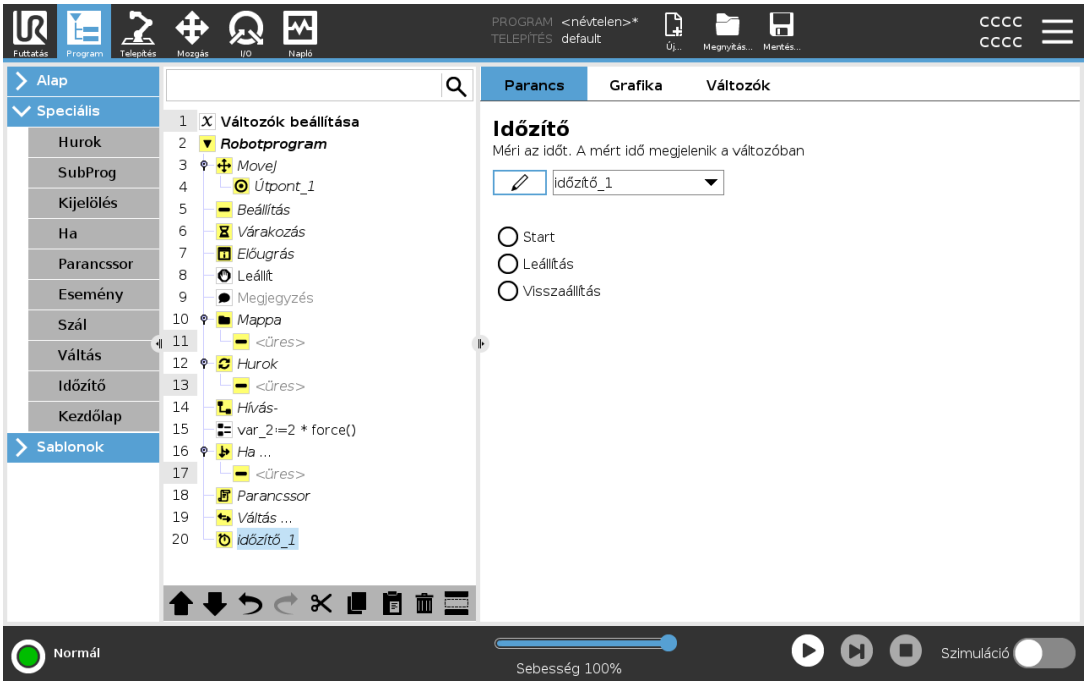


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.8.9. Időzítő

Leírás

Egy Időzítő méri annak az időnek a hosszát, amelyik a program specifikus részének futása alatt telik el. Egy programváltozó tartalmazza az időzítő indítása óta eltelt időt, és ez látható a Változók fülön és a Futtatás fülön.

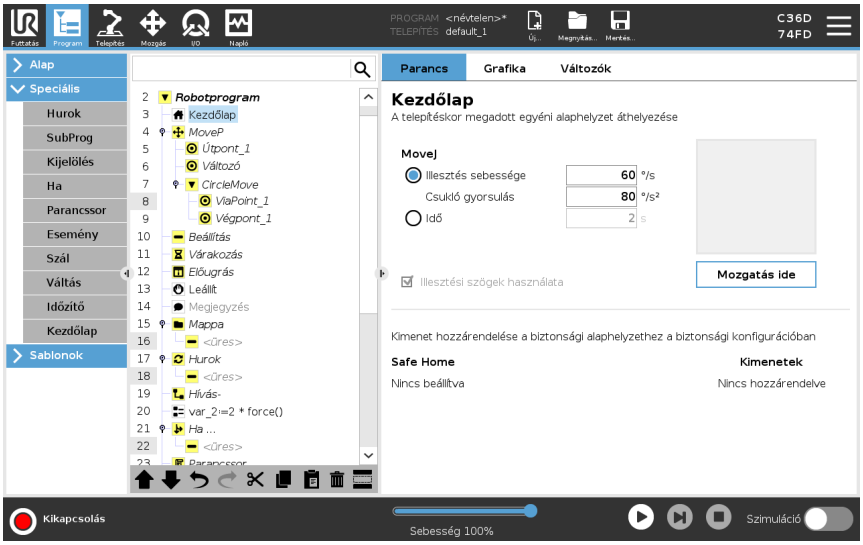


21.8.10. Kezdőlap

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A Kezdőlap csomópont illesztési szögeket használ a robot előre meghatározott Kezdőhelyzetbe mozgatásához. Biztonságos kezdőhelyzetként van meghatározva, a Kezdőlap csomópont Kezdőlap (Biztonság) pontként jelenik meg a Programfán. Ha a Kezdőhelyzet a Biztonsággal szinkronizálva kívül esik azon, akkor a csomópont nincs meghatározva.



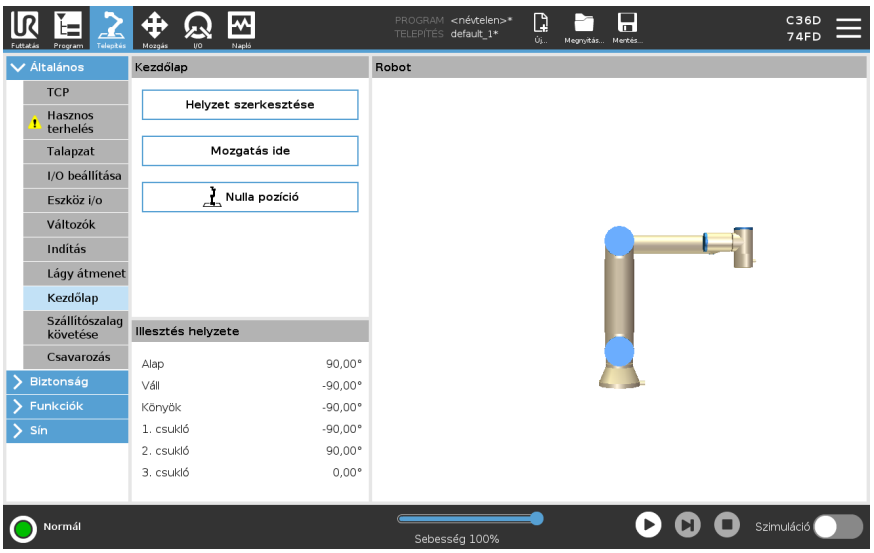
Kezdőlap meghatározása

A Kezdőlap egy felhasználó által meghatározott: helyzet a Robotkar esetében. Amint meghatározták, a Kezdőhelyzet robotprogram létrehozásakor elérhető. Használhatja a kezdőhelyzetet egy biztonságos kezdőhelyzet meghatározásához. (Lásd 19.9 Biztonságos kezdőlap 191) A Kezdőképernyő gombjait a következőkhöz használja:

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

- A **Pozíció szerkesztése** módosítja az alaphelyzetet.
- A **Mozgatás ide** a robotkart a meghatározott Alaphelyzetbe mozgatja.
- A **Nulla pozíció** visszaállítja a robotkart függőleges helyzetbe.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az **Általános** alatt válassza az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Pozíció beállítása** elemre.
4. Tanítsa a robotot a **Freedrive** (szabadonfutó) vagy **Átmenet gombok**segítségével.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.9. Sablonok

Leírás

A sablonokat használhatja egy robotprogram kiegészítésére speciális funkciókkal. A különböző sablonokkal összetett feladatokat végezhet el a robotprogrammal.

21.9.1. Keresés

Leírás

A keresés funkció egy érzékelő segítségével határozza meg a pontos helyzetet egy munkadarab megfogásához vagy leejtéséhez. Ez a funkció lehetővé teszi, hogy különböző vastagságú elemek kötegein dolgozzunk, és az elemek pontos pozíciójának meghatározása vagy ismeretlen, vagy túl nehéz lenne beprogramozni. Az érzékelő lehet nyomógombos kapcsoló, nyomásérzékelő vagy kapacitív érzékelő.

Keresés

Egy keresési művelet beprogramozásához meg kell adni a következőket:

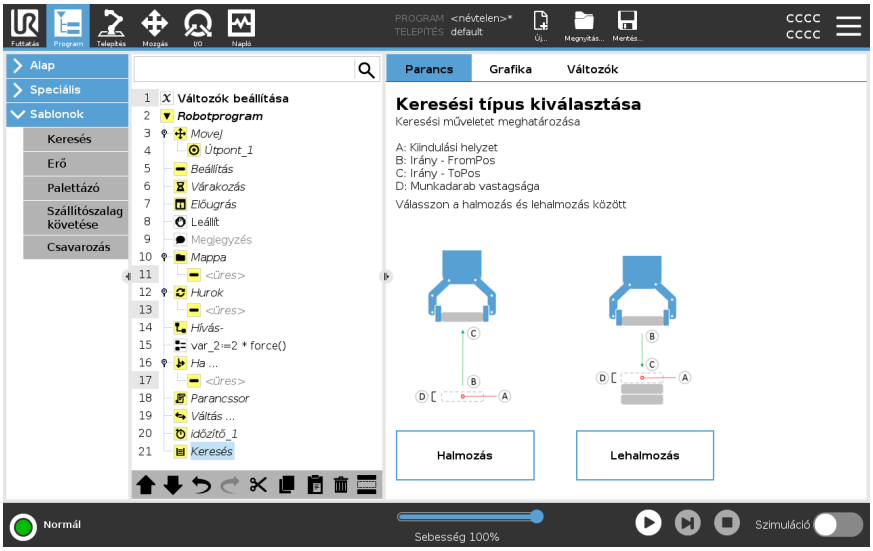
- *A* - a kiindulópont.
- *B-től C-ig* - a rakás iránya. Ez azt jelenti, hogy a rakás növekszik halmozáskor, és csökken a rakás szétszedésekor.
- *D* - a rakás elemeinek vastagsága.

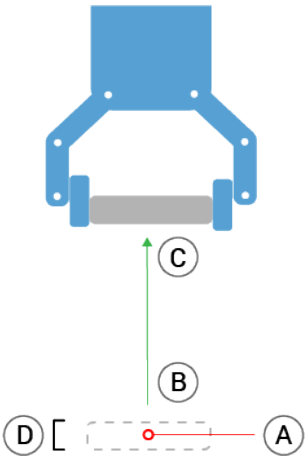
Meg kell adni a következő rakás-pozíció elérésének feltételét is, valamint az egyes rakás-pozícióknál végrehajtandó speciális programszekvenciát.
A rakás-műveletben részt vevő mozgatások sebesség- és gyorsulás- értékeit szintén meg kell adni.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Halmozás

A rakásolás során a robotkar a *A* pont felé mozog, majd *ellenkező irányba* mozog, hogy megkeresse a következő rakási pozíciót. Amikor a következő rakás-pozíciót megtalálja, a robot megjegyzi azt, és végrehajtja a speciális szekvenciát.
A további ciklusokban a robot a megjegyzett helyzettől kezdi a keresést, abban az irányban a munkadarab vastagságával növelve a pozíciót.
A rakásolást akkor fejezi be, amikor a rakás magassága meghalad egy adott számot, vagy amikor egy érzékelő jelez.

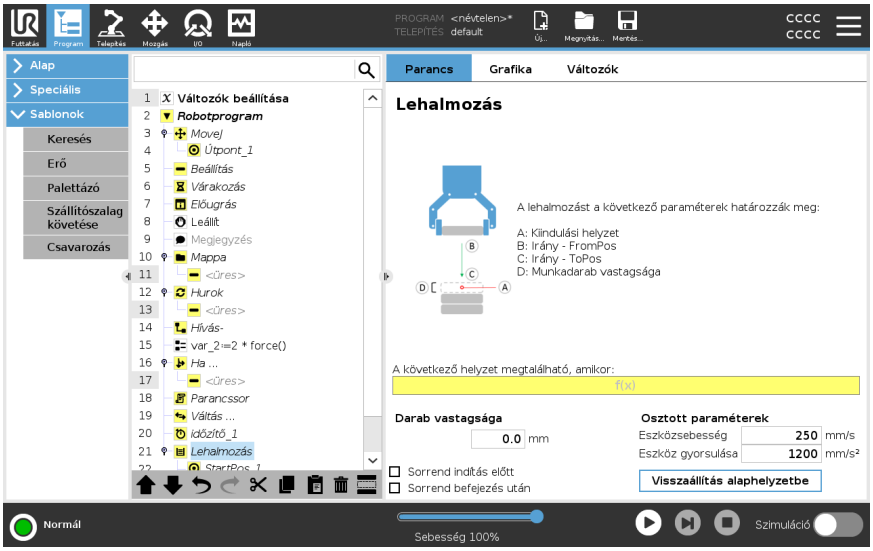


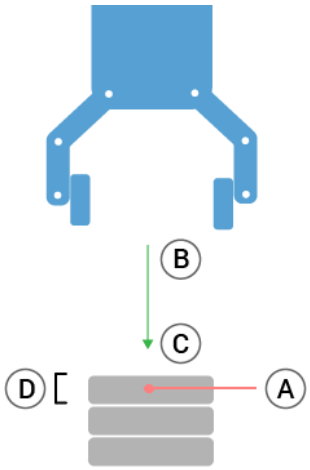


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Lehalmozás

A rakás bontása során a robotkar a *A* pontból a megadott irányba mozog, hogy megkeresse a következő elemet. A képernyőn a körülmény meghatározza, amikor eléri a következő tételt. Amikor a feltétel teljesül, a robot megjegyzi a helyzetet és végrehajtja a speciális szekvenciát.
A további ciklusokban a robot a megjegyzett helyzettől kezdi a keresést, abban az irányban a munkadarab vastagságával növelve a pozíciót.





Kiindulási helyzet

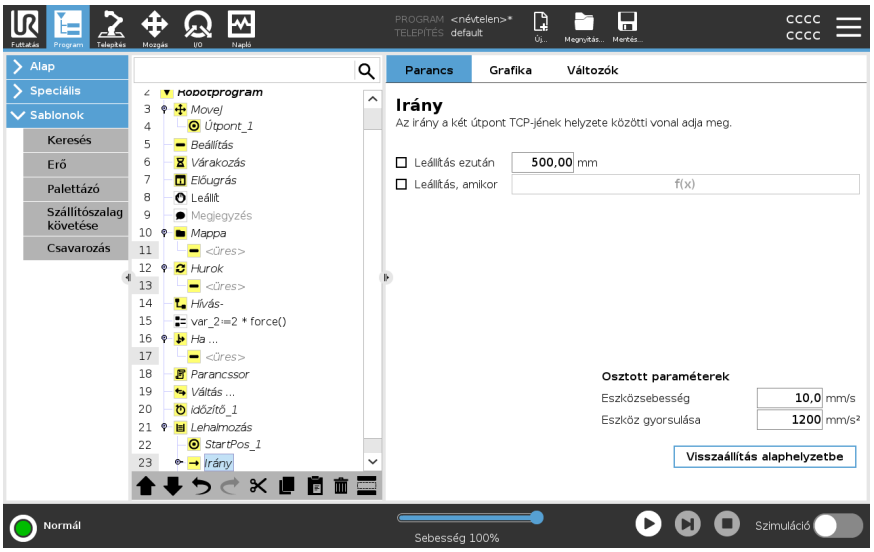
A kiindulási helyzet az, ahol a halmozási művelet kezdődik. Ha a kiindulási helyzetet kihagyja, akkor a rakás a robotkar aktuális helyzeténél kezdődik.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Irány

A *B-től C-ig* pozíciók által megadott irányt a *B* TCP és a *C* TCP közötti pozíciókülönbségként számítjuk.
Az irány nem veszi figyelembe a pontok tájolását.

Parancs	Művelet
Következő halmozási helyzet kifejezése	A robotkar az irányvektor mentén mozog, miközben folyamatosan értékjeli, hogy a következő halom helyzetét elérte-e. Ha a kifejezés értékelése `igaz`, akkor a speciális szekvencia végrehajtásra kerül.
BeforeStart	Az opcionális `Indítás előtt` szekvenciát közvetlenül a művelet megkezdése előtt futtatják. Ez használható a kész jelek várásához.
AfterEnd	Az opcionális `Vége után` szekvenciát a művelet befejezésekor futtatják. Ez használható a jelszállító mozgáshoz, hogy elinduljon, előkészítve a következő halmot.
Sorrend felvétele/elhelyezése	A Sorrend felvétele/elhelyezése egy speciális programsorrend, melyet mindegyik halmozási helyzetben végeznek, hasonlóan a Raklap művelethez.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.9.2. Erő

Leírás

Az **Erő mód** olyan alkalmazásokhoz illik, ahol nem fontos az aktuális TCP helyzete az előre meghatározott tengely mentén, de ehelyett egy kellő erő szükséges ezen tengely mentén. Ha például a robot TCP ívelt felületen gördül, egy munkadarabot tol vagy húz.

Az **Erő mód** támogatja bizonyos nyomatékok alkalmazását előre meghatározott tengelyek körül is. A robotkar megkísérel gyorsulni az adott tengely mentén, ha semmi sem akadályozza egy olyan tengelyen, ahol nem nulla értékű erőt állítottak be. Habár kiválasztottak egy tengelyt megfelelőként, a robotprogram még mindig megpróbálja a robotot a tengely mentén mozgatni. Az erő kontrollálása azonban biztosítja, hogy a robotkar még mindig megközelítse a meghatározott erőt.

ÉRTESÍTÉS

Ha ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg használja, ez a programban belső ellentmondást okozhat.

- Ne használja ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg.

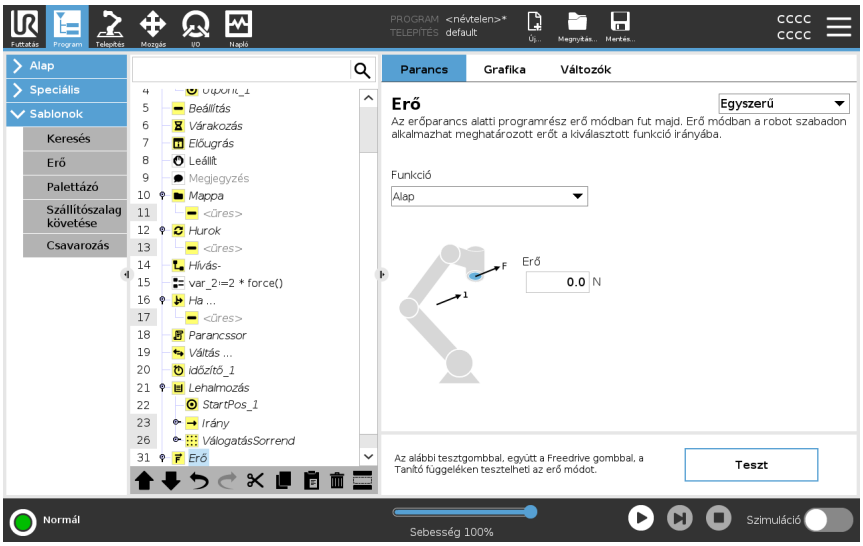
ÉRTESÍTÉS

Ha egy `If`, `ElseIf` vagy `Loop` csomóponton belül van egy Force csomópont, és a `Kifejezés folyamatos ellenőrzése` opció van kiválasztva, akkor a kifejezés végére egy `end_force_mode()` szkriptet adhat a Force vezérlés elhagyásához.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

1. Kerülje a nagy lassítást közvetlenül az erő módba lépés előtt.
2. Kerülje a nagy gyorsítást az erő módban, mivel ez csökkenti az erő vezérlési pontosságát.
3. Kerülje a megfelelő tengelyekkel párhuzamos mozgást az erő módba lépés előtt.



Funkcióválasztás

A **Funkció** menü azon koordináta-rendszer (tengelyek) kiválasztására szolgál, amelyet a robot használ majd a működése során Erő módban. A menüben előforduló tulajdonságk azok, amelyeket a telepítés során definiálták.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Erő mód típusa

Az alábbiakban felsorolt kényszerített üzemmód-típusok határozzák meg a kiválasztott tulajdonság értelmezését.

- **Egyszerű**: Csak egy tengely felel meg erő módban. Az e tengely mentén fellépő erő beállítható. A kívánt erő mindig a kiválasztott funkció z tengelye mentén kerül alkalmazásra. Sor funkciók esetén azonban az y tengelyük mentén.
- **Keret**: A keret (Frame) típus haladó használatot tesz lehetővé. Itt a szabadság mind a hat tengelyének való megfelelés és erők függetlenül kiválaszthatók.
- **Pont**: Ha a pont (Point) lehetőséget választja, akkor a feladatkeret y-tengelye a robot TCP-jétől a kiválasztott tulajdonság origója felé mutat. A robot TCP és a kiválasztott tulajdonság origója közötti távolságnak legalább 10 mm-nek kell lennie. A feladatkeret a futásidőben úgy változik, ahogy a robot TCP helyzete változik. A feladat keretének x és y tengelye a kiválasztott funkció eredeti tájolásától függ.
- **Mozgás**: A mozgás (Motion) azt jelenti, hogy a feladatkeret a TCP mozgásának irányával együtt változik. A feladat keretének x tengelye a TCP mozgási irányának kivetítése lesz a kiválasztott funkció x és y tengelye által átívelt síkra. Az y tengely merőleges a robotkar mozgására és a kiválasztott tulajdonság x-y síkjára. Ez hasznos lehet, amikor egy komplex útvonal mentén sorjátlanít, ahol a TCP mozgására merőleges erő szükséges.

  Amikor a robotkar nem mozog: Ha úgy kerül erő módba, hogy a robotkar nyugalomban van, nem lesz kezelhető tengely, amíg a TCP sebessége meghaladja a nulla értéket. Ha később, miközben még mindig erő módban van, a robotkar ismét megáll, akkor a feladat keretének ugyanaz a tájolása, mint legutóbb, amikor a TCP sebessége nullánál nagyobb volt.

Az utolsó három típus esetében a tényleges feladat kerete futtatáskor megtekinthető a grafikus lapon (lásd:), amikor a robot erő módban működik.

Az erő értékének kiválasztása

- Az erő vagy nyomaték beállítható a megfelelő tengelyekhez, a robotkar pedig beállítja a helyzetét, hogy elérje a kiválasztott erőt.
- A nem megfelelő tengelyek esetén a robotkar követi a program által beállított röppályát.

Haladó paraméterek esetében az erő Newtonban [N] kerül meghatározásra, forgatásnál a nyomaték Newton-méterben [Nm] kerül meghatározásra.

ÉRTESÍTÉS

Az alábbiakat kell tennie:

- Használja a `get_tcp_force()` szkript függvényt külön szálban a tényleges erő és nyomaték leolvasásához.
- Javítsa a tekerési vektort, ha a tényleges erő és/vagy nyomaték kisebb, mint a kért.

Sebesség-határértékek

A maximális kartéziánus sebesség beállítható a megfelelő tengelyekhez. A robot ezzel a sebességgel mozog az erő vezérlőben, amíg nem ér hozzá egy tárgyhoz.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Erő beállításainak tesztelése

A **Teszt** feliratú be/kikapcsoló gomb átkapcsolja a hordozható kezelőegység (Teach Pendant) hátoldalán található **Freedrive** (szabadonfutó) gomb viselkedését a normál szabadonfutó üzemmódról a kényszerparancs tesztelésére.
Amikor a **Teszt** gomb be van kapcsolva és a **Freedrive** gombot a Hordozható kezelőegység hátoldalán megnyomják, a robot úgy működik, mintha a program elérte volna ezt az erő parancsot, és így ellenőrizni lehet a beállításokat a teljes program tényleges futtatása előtt. Különösen hasznos ez a lehetőség annak ellenőrzésére, hogy a megfelelő tengelyek és erők kiválasztása helyes. Egyszerűen tartsa a robot TCP-t egy kézzel, és nyomja meg a **Freedrive** gombot a másik kezével, és jegyezze meg, hogy a robotkar milyen irányban tud/nem tud mozogni.
A képernyő elhagyásakor a teszt gomb automatikusan kikapcsol, ami azt jelenti, hogy a **Freedrive** gomb a Hordozható kezelőegység hátoldalán ismét a szokásos **Freedrive** módhoz használható.
A **Szabadonfutó** gomb csak akkor hatásos, ha a kényszerítés (Force) parancshoz érvényes funkciót választott.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.9.3. Palettázó

Leírás

A raklapozás egy sablon, hogy könnyen programozzák a raklapozási és raklapról lepakolási feladatokat, az alkatrészek felszedését és lerakását (azaz a tálcákról, szerelvényekről stb.), és elvégeztessék a robottal az ismételhető műveleteket különböző tételekre több rétegben, különböző mintázatokkal.
Különböző mintázatokat hozhat létre és azokat specifikus rétegeken alkalmazhatja.
Tehet elválasztót is az adott rétegek közé (lásd:).
Továbbá használhatja a Raklap tulajdonságai Funkciók pontját, hogy könnyen beállítsa a raklap elhelyezését.
A Tulajdonságokról további információ talál itt:
Kövesse alább a **Raklapozási program létrehozása** fejezetet a Raklapozás sablon használatához.

Raklapozási program létrehozása

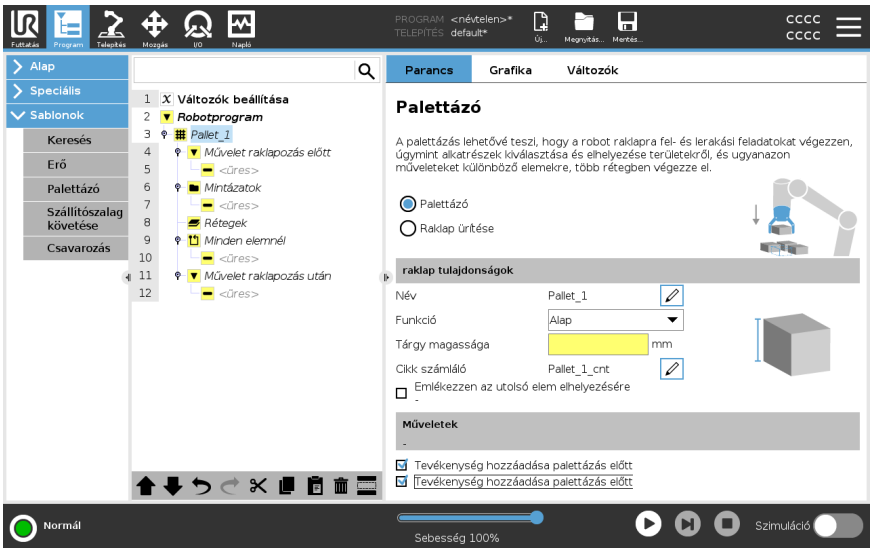
1. Döntse el, hogy szeretne-e Funkciót tanítani (lásd:), vagy használjon Bázist referencia síkként.
2. A **Program fülön**, a **Sablonok** alatt koppintson a **Raklapozás** elemre.
3. A Raklapozás képernyőn válasszon egyet az alábbi műveletek közül, a kívánt művelettől függően.
    1. Válassza a **Raklapozás** elemet a munkadarabok raklapra rendezéshez.
    2. Válassza a **Raklap kirakása** elemet a munkadarabok kirakásához a raklapról.
4. A **Raklap tulajdonságai** elem alatt adja meg programjához a következőket: Név, Funkció (lásd 1. lépés), Tárgy magassága és Tételszámláló neve. Jelölje be az **Utolsó tétel helyének megjegyzése** jelölőnégyzetet, ha azt akarja, hogy a robot annál a tételnél kezdje újra, amelyet a leállításkor kezelt.
5. A Raklapozás képernyőn, a **Műveletek** alatt adjon hozzá további, a raklapozási szekvencia előtt vagy után elvégzendő műveleteket az alábbiak kiválasztásával:
    1. **Művelet hozzáadása raklapozás előtt**: Ezeket a műveleteket a raklapozás megkezdése előtt hajtják végre.
    2. **Művelet hozzáadása raklapozás után**: Ezeket a műveleteket a raklapozás megkezdése után hajtják végre.
6. A Programfán érintse meg a **Mintázat** csomópontot, hogy mintázatokat rendeljen hozzá rétegeihez. A következő típusú mintákat hozhatja létre: vonal, rács vagy szabálytalan (lásd az alábbi ábrát). Ezen a képernyőn kiválaszthatja, hogy szeretne-e elválasztót illeszteni a rétegek közé (lásd:).
7. Érintse meg a mintázat csomóponto(ka)t a programfán, hogy megtanítsa a robotnak a rétegspecifikus pozíciókat (pl. kezdő-/befejező pontok, rácssarkok és/vagy tételek száma). A tanítási utasításokat lásd: . Az összes pozíciót a raklap aljánál kell tanítani. Mintázat másolásához érintse meg a **Mintázat másolása** gombot a másolandó Mintázat csomópont képernyőn.
8. A Programfán érintse meg a **Rétegek** csomópontot a rétegek konfigurálásához raklapozási szekvenciájában. Használja a **Mintázat kiválasztása** legördülő menüt a mintázat kiválasztásához mindegyik réteghez. Koppintson a **Réteg hozzáadása** gombra további rétegek hozzáadásához a programjában. A rétegeket megfelelő sorrendben kell hozzáadni, mivel azok később nem rendezhetők át.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Raklapozási program létrehozása

9. A programfán koppintson a **Mindegyik tételnél** csomópontra. Válassza az alapértelmezett opció használatához a (A) Minden tételnél varázsló vagy (B) Manuális konfigurálás minden tételnél lehetőséget. Az adott opciókhoz tartozó utasítások alább találhatók.



Minden egyes elem Varázsló

A Minden tételnél varázsló segít meghatározni az adott tételnél egy raklapon elvégzendő műveleteket, például a referenciapontot, a Megközelítési útpontot, a ToolActionPoint útpontot és a Kilépési útpontot (melyek az alábbi táblázatban kerülnek leírásra). Az egyes elemek megközelítési és kilépési útpontjai azonos tájolásban és irányban maradnak attól függetlenül, hogy az elemek tájolása eltérő lehet.

1. Koppintson a **Minden tételnél** csomópontra a programfán.
2. A Minden tételnél képernyőn koppintson a **Következő**elemre.
3. Koppintson a **Mozgatás ide** gombra. Ezután tartsa lenyomva az **Auto** gombot, vagy használja a **Kézi** gombot a robot továbbításához a referencia pontba. Koppintson a **Folytatás** gombra. Koppintson a **Következő** elemre.
4. Érintse meg a **Útpont megadása** elemet a megközelítés útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
5. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Koppintson a **Útpont megadása** elemre a kilépési útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
7. Koppintson a **Befejezés** elemre.
8. Most hozzáadhatja a megfelelő fogó műveleti csomópontokat az Eszközművelet mappában a Programfában.

Kézi konfiguráció

1. Koppintson a **Minden tételnél** csomópontra a programfán.
2. A **Minden elemnél** kezdőképernyőn érintse meg a **Kézi konfigurálás** elemet.
3. A legördülő menükben válasszon egy Mintázatot és egy Referenciapont tételt. Érintse meg a **Használja ezt a Referenciapontot** gombot a referenciapont beállításához.
4. Mozgassa a robotot a referenciapontra úgy, hogy rákoppint a **Mozgatás ide** elemre.
5. Érintse meg a Megközelítési csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Megközelítési útpontot (lásd:). A megközelítési útpont azonos tájolásban és irányban marad attól függetlenül, hogy az elemek tájolása eltérő lehet.
6. Érintse meg a Minden tételnél csomópontot a Programfán. Ismételje meg a 4. lépést.
7. Érintse meg a **Kilépés** csomópontot a Programfán, hogy megtanítsa a robotnak a Kilépési útpontot (lásd).
8. Most hozzáadhatja a megfelelő fogó műveleti csomópontokat az Eszközművelet mappában a Programfában.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

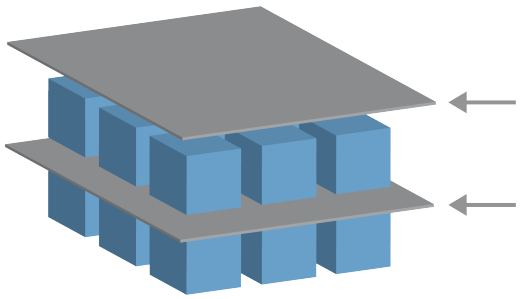
Elválasztó hozzáadása a rétegek közé a Raklapozás sorrendben

Elválasztók, például papír vagy polisztirolhab helyezhető a rétegek közé a raklapozási sorrendben. Elválasztók hozzáadásához a rétegek közé, kövesse az alábbi utasításokat:

1. A Programfán válassza ki a **Mintázatok** csomópontot.
2. A **Mintázatok** képernyőn válassza az **elválasztót**, és határozza meg a magasságot az **Elválasztó magassága** szövegdoboz alkalmazásával. Ha nincs meghatározva a magasság, a program nem fog futni.
3. Válassza a **Rétegek** lehetőséget a programfán. A Rétegek képernyőn válassza ki, hogy melyik rétegek közé szeretné tenni az elválasztókat (az elválasztókat automatikusan elhelyezik az adott rétegek közé).
4. Koppintson az **Elválasztól** csomópontra a programfán. Koppintson az **Elválasztó beállítása** elemre az elválasztó helyzetének betanításához.
5. Válasszon az alapértelmezett opciók közül: (A) Elválasztó varázsló vagy (B) Az elválasztó manuális konfigurálása sorrendet. Az adott opciókhoz tartozó utasítások alább találhatók.

Amikor a varázsló befejezte vagy kilép a varázslóból, megjelenik egy sablon a programfában az **Elválasztó művelet**elem alatt. Az Eszközműveleten felül, az Elválasztóművelet csomópont alatt kiválaszthatja az alábbi mappák egyikét:

- **Elválasztó felvétele** szolgál annak a programozására, hogy a robot elválasztókat vegyen fel raklapozáshoz
- **Elválasztó leejtése** az elválasztók leejtéséhez raklap-kirakodásnál



(A) Elválasztó varázsló

1. Koppintson az **Elválasztól művelet** csomópontra a programfán.
2. Az Elválasztó művelet képernyőn érintse meg a **Következő** elemet.
3. Érintse meg a**Mozgatás ide** gombot, és tartsa lenyomva az **Automatikus** gombot, vagy használja a **Kézi** gomb a robot továbbításához az elválasztó pontba. Koppintson a **Folytatás** gombra. Koppintson a **Következő** elemre.
4. Érintse meg a **Útpont megadása** elemet a megközelítés útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
5. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Koppintson a **Útpont megadása** elemre a kilépési útpont betanításához (lásd). Koppintson a **Következő** elemre.
7. Koppintson a **Befejezés** elemre.
8. Most hozzáadhatja a megfelelő műveleti csomópontokat az Elválasztó felvétel, Elválasztó leejtése és az Eszközművelet mappákban a Programfában.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

(B) Manuális konfigurálás

1. Koppintson az **Elválasztól művelet** csomópontra a programfán.
2. A **Elválasztó művelet** kezdőképernyőn érintse meg a **Kézi konfigurálás** elemet.
3. Mozgassa a robotot az Elválasztó pontra úgy, hogy rákoppint a **Mozgatás ielválasztó pontra** elemre.
4. Érintse meg a Megközelítési csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Megközelítési útpontot (lásd:).
5. Érintse meg az Elválasztási művelet csomópontot a Programfán. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Érintse meg a Kilépés csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Kilépési útpontot (lásd:).
7. Most hozzáadhatja a megfelelő műveleti csomópontokat az Elválasztó felvétel, Elválasztó leejtése és az Eszközművelet mappákban a Programfában.

Raklapozási program testre szabásának lehetőségei

A következőképpen szabhatja testre a raklapozási programját:

- Ha a raklapját be kell állítani vagy át kell pozicionálni, miután létrehozott egy raklapozási programot, akkor Önnek csak újra kell tanítania a raklap funkciót (lásd:), mivel a raklapozási sorrend a Funkcióhoz viszonyítva fix. Tehát minden más programkomponens automatikusan beállításra kerül az újonnan tanított pozícióhoz.
- Szerkesztheti a mozgatás parancs tulajdonságait (lásd:).
- Változtathatja a sebességeket és hajlásszögeket (lásd:).
- Hozzáadhat más program csomópontokat a Minden tételnél sorrendhez vagy az Elválasztási művelet sorrendhez.

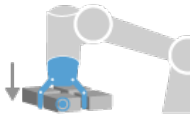
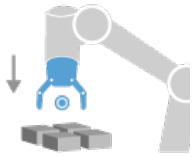
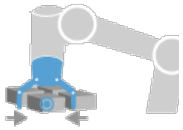
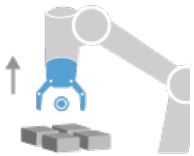
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Helyzetek

Egyenes		A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában: • StartItem1 • EndItem1 Szúrja be a tételek számát a szekvenciájába a képernyő alján található **Tételek** szövegdoboz segítségével.
Rács		A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában: • CornerItem1 • CornerItem2 • CornerItem3 • CornerItem4 Illessze be a sorok és oszlopok számát a megfelelő szövegdobozba, hogy beállítsa a mintázat méreteit.
Szabálytalan		A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában: • Item1 • Item2 • Item3 Érintse meg a **Tétel hozzáadása** elemet egy új tétel hozzáadásához és azonosításához a szekvenciában.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Műveletek

Szerszám támadáspontja		Az a hely és pozíció, ahol szeretné, hogy a robot legyen, amikor műveletet végez az adott tételhez egy rétegben. Alapértelmezésként a ToolActionPoint útpont a Referenciapont, de szerkeszthető a Programfában, ha megérinti a ToolActionPoint útpont csomópontot. A varázsló használatakor a Referenciapont az első pozíció az első meghatározott rétegben a raklapon. A Referenciapont használatos a robot esetében a Megközelítési útpont, a ToolActionPoint útpont és a Kilépési útpont megtanítására az adott tételhez egy rétegben.
Megközelítés		Az az ütközésmentes pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételt megközelít egy rétegben.
Eszközművelet		Az a művelet, melyet szeretne, ha a robotcsatolmány az adott tétel esetében elvégezne.
Kilépési útpont		Az a pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételtől távolodik egy rétegben.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.9.4. Szállítószalag követése

Leírás

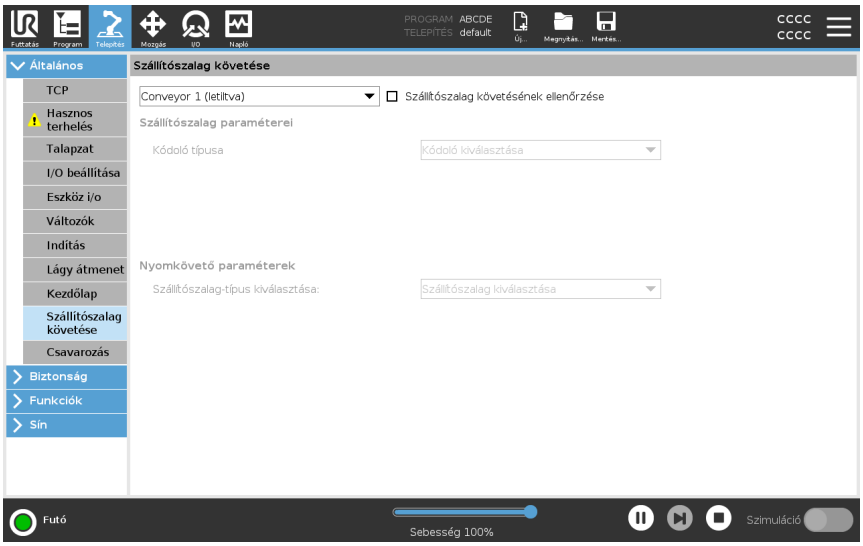
A szállítószalag követése lehetővé teszi, hogy a robotkar kövesse legfeljebb két szállítószalag mozgását. A Szállítószalag követése elemet a Telepítés fülön határozhatja meg.

ÉRTESÍTÉS

Ha ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg használja, ez a programban belső ellentmondást okozhat.

- Ne használja ezt a funkciót a kényszerítéssel vagy pályaeltolással együtt.

A szállítószalag követése program-csomópont elérhető a Program fülön a Sablonok alatt. E csomópont alatti minden mozgás engedélyezett a szállítószalag követése közben, de a szállítószalaghoz viszonyulnak. Keverések nem engedélyezettek, amikor szállítószalag követése van, így a robot teljesen leáll a következő mozgás elvégzése előtt.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szállítószalag követése

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. Koppintson a**Sablonok** elemre, és válassza a**Szállítószalag követése** elemet, hogy hozzáadja Szállítószalag követése csomópontot a Programfához. A szállítószalag követése csomópont alatt felsorolt minden mozgás követi a szállítószalag mozgását.
3. A Szállítószalag kiválasztása legördülő listában a szállítószalag követése elem alatt válassza ki az **1. szállítószalag** vagy **2. szállítószalag** lehetőséget a követendő szállítószalag meghatározásához.



ÉRTESÍTÉS

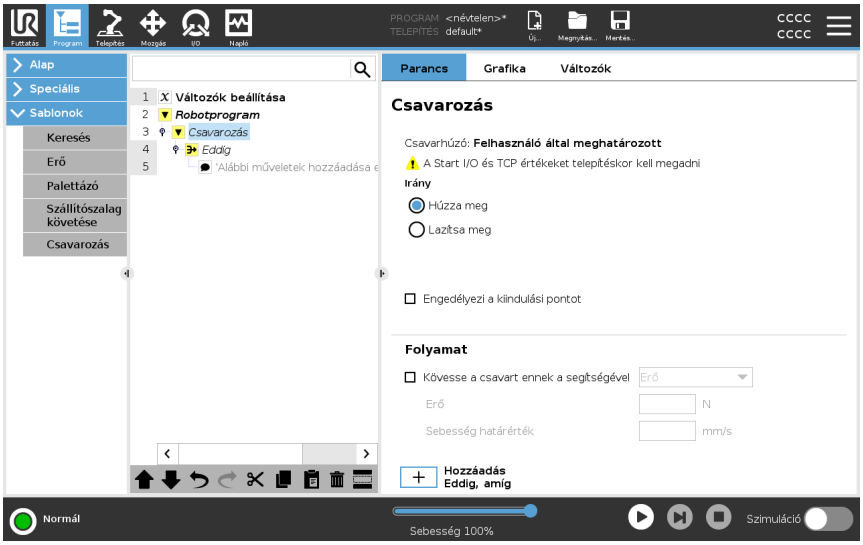
Ha egy `If`, `ElseIf` vagy `Ciklus` csomóponton belül van egy szállítószalag-követés csomópont, és a `Kifejezés folyamatos ellenőrzése` lehetőséget választotta, akkor a kifejezés végére egy `end_conveyor_tracking()` szkriptet adhat hozzá, hogy kilépjen a szállítószalag-követésből.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.9.5. Csavarozás

Leírás

A **Csavarbehajtás** program-csomópont könnyű módszert kínál egy csatlakoztatott csavarbehajtóhoz való csavarbehajtó alkalmazás hozzáadására. A csavarhúzó és annak robothoz csatlakoztatása a Telepítés lapon konfigurálható (lásd Általános).



Csavarbehajtás csomópont hozzáadása

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. A Sablonok alatt kattintson a **Csavarozás**lehetőségre.
3. Válassza a **Meghúzás** elemet, hogy a meghúzás irányába (befelé) kövesse a csavart, vagy válassza a **Lazítás** elemet, hogy a lazítás irányába (kifelé) kövesse a csavart. Ez a kiválasztás csak a robot mozgására van hatással, hogy kövesse a csavart és a mérési számításait.
4. A **Programválasztás** mezőben választhat egy csavarbehajtás programot a Telepítésben a **Programválasztás** jelektől függően.
5. Válassza ki a **Kezdési pont engedélyezése** lehetőséget, hogy a programfához hozzáadjon egy MoveL parancsot, amelyet akkor hajt végre a program, amikor a csavarozó már fut.
   Válassza ki a **Géphibakezelő engedélyezése** lehetőséget, hogy a programfához hozzáadjon egy helyesbítő intézkedést, ha szükséges, mielőtt a csavarozási műveletek megkezdődnek.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Csavarhúzási műveletet befolyásolása

A**Csavar követése** kiválasztásával a **Folyamat** alatt befolyásolhatja a csavarbehajtási műveletet a következő módokon:

- **Erő**: válassza az **Erő** elemet ahhoz, hogy meghatározza, mekkora erő hat a csavarra. Ezután válassza a **Sebesség határértéke** elemet, hogy a robot ezzel a sebességgel mozogjon, amíg hozzá nem ér a csavarhoz.

  VIGYÁZAT

  Tegye a csavarhúzó bitjét a csavar fölé, mielőtt elkezdi a csavarozás programot. A csavarra bármilyen erőt kifejtve a csavarozás program teljesítményét befolyásolhatja.

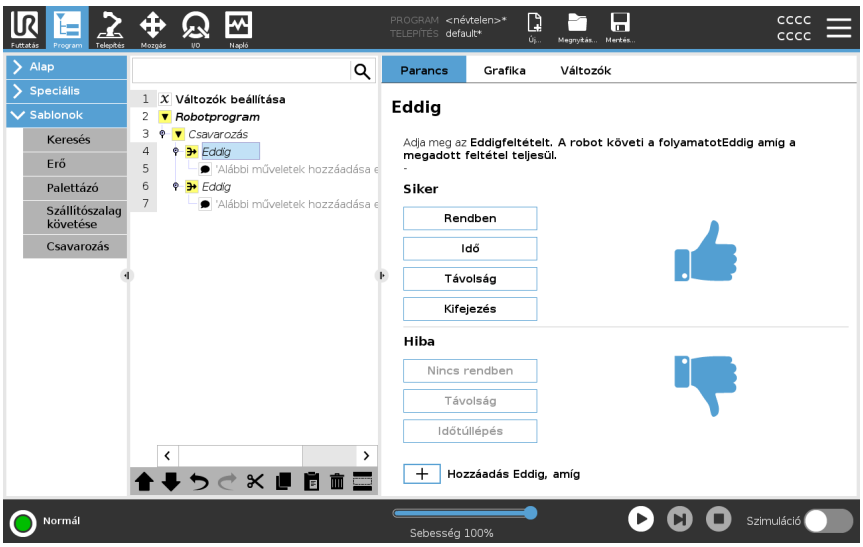
- **Sebesség**: Válasszon egy rögzített **Szerszám-sebességet** és **Gyorsulást**, hogy a robot kövesse a csavart.
- **Kifejezés**: Az If (Ha) parancshoz hasonlóan (lásd 21.8.4 Ha 268), válassza a **Kifejezés** lehetőséget annak a feltételnek a leírására, amely mellett a robot követi a csavart.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Csavarbehajtás eddig

Leírás

A Csavarbehajtás program-csomópont tartalmaz egy kötelező Siker **Eddig** csomópontot, amely meghatározza a csavarbehajtási folyamat leállítási kritériumait.



Az alábbi megállási kritériumokat határozhatja meg:

- **Siker**: A csavarbehajtás addig folytatódik, amíg az Ön által kiválasztott lehetőséggel a befejezést nem észleli. Csak egy siker feltételt adhat meg.
- **Hiba**: A csavarbehajtás addig folytatódik, amíg hibát nem észlel az Ön által kiválasztott lehetőség(ek) használatával. Egynél több hiba feltételt megadhat.

Kritériumok

Siker



- **OK**: A csavar behajtása addig tart, amíg a csavarbehajtóból érkező OK jelet nem észlel.
- **Időpont**: A csavar behajtása egy megadott időpontig tart.
- **Távolság**: A csavar behajtása egy megadott távolságig tart.
- **Kifejezés**: A csavar behajtása addig tart, amíg egy egyedi kifejezés feltétele nem teljesül.

Hiba



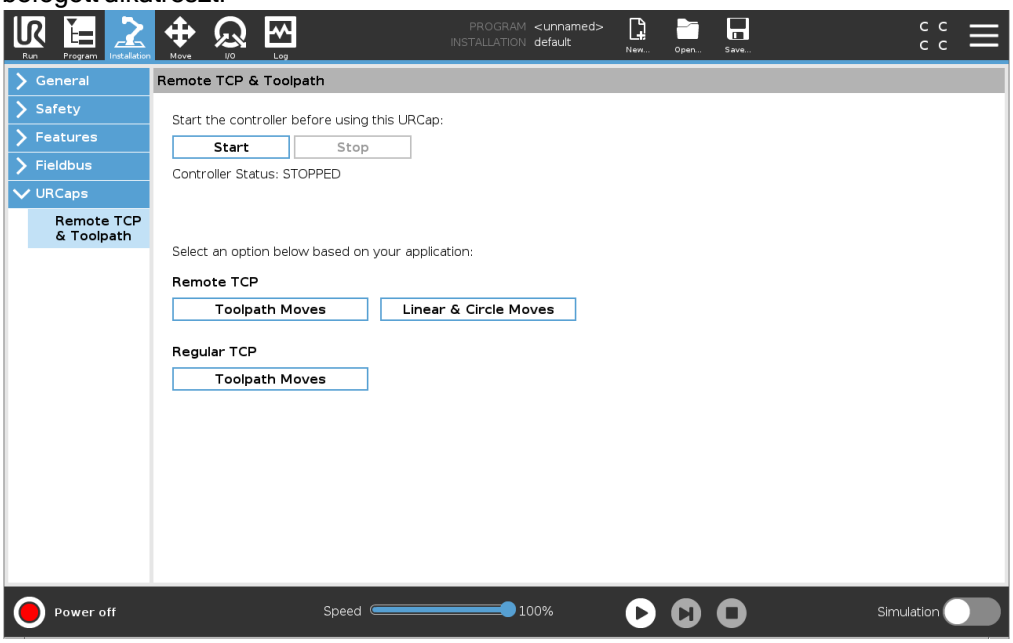
- **Nem OK**: A csavar behajtása leáll, amikor Nem OK jelet észlel a csavarbehajtótól.
- **Távolság**: A csavar behajtása leáll. amikor túllépi a megadott távolságot.
- **Időtúllépés**: A csavarbehajtás leáll, amikor a megadott időt túllépik.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

21.10. URCaps

Leírás

A távoli TCP és eszközútvonal URCap lehetővé teszi, hogy Távoli eszközközéppontokat (RTCP) állítson be, ahol az eszközközéppont térben, a robot alapjához viszonyítva rögzített. A távoli TCP és a szerszámpálya URCap segítségével útpontokat és körmozgásokat is programozhat, valamint harmadik féltől származó CAD/CAM szoftvercsomagokban definiált importált szerszámpálya-fájlok alapján generálhat robotmozgást.
A távoli TCP URCap használatához előzetesen regisztrálni kell a robotot (lásd Robot regisztrációs és licenc fájl 372). Az RTCP olyan alkalmazásokban működik, ahol szükség van arra, hogy a robot megfogjon és mozgasson tárgyakat egy rögzített eszközhöz képest. Az RTCP-t együtt használják az RTCPMoveP és RTCPCircleMove parancsokkal, hogy a rögzített szerszámhoz képest állandó sebességgel mozgassák a befogott alkatrészt.



Hasonlóan egy szabályos TCP-hez (lásd:) meghatározhat és elnevezhet egy RTCP-t a telepítés lap beállítása pontjában.
Elvégezheti az alábbi műveleteket is:

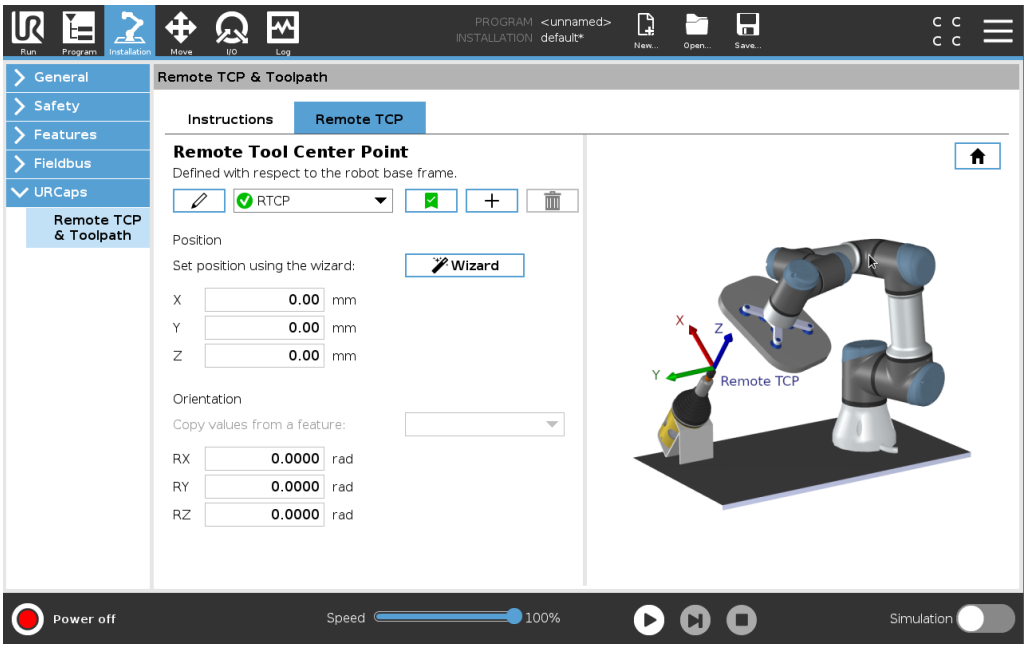
- RTCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása
- Az alapértelmezett és akítv RTCP megértése
- RTCP helyzetének tanítása
- RTCP tájolásának másolása

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távoli TCP beállítása egy tulajdonságból

Állítson be egy RTCP-t egy Funkció használatával, hogy a robot az RTCP-hez viszonyítva meglökődjön, miközben RTCP útpontokat és RTCP körmozgásokat hoz létre.

1. Érintse meg a plusz ikont egy új RTCP létrehozásához **RTCP**. Vagy válasszon egy létező RTCP-t a legördülő menüben.
2. Érintse meg az **Érték másolása egy pontjellemzőből** legördülő menüt, és válassza a Tulajdonság elemet. Ellenőrizze az RTCP tájolási értékeit frissítését, hogy illeszkedjen a kiválasztott funkcióéhoz.



Távoli TCP mozgástípusai

RTCP_MoveP Egy szabályos MoveP-hez hasonlóan az RTCPMoveP meghatározza a szerszám sebességét és a robotkar távoli TCP-hez viszonyított mozgásának gyorsulását. Lásd .

RTCP körmozgás A szabályos körmozgáshoz hasonlóan az RTCP körmozgást hozzáadhatja egy RTCPMoveP-hez, hogy körmozgásokat végezzen. Lásd .

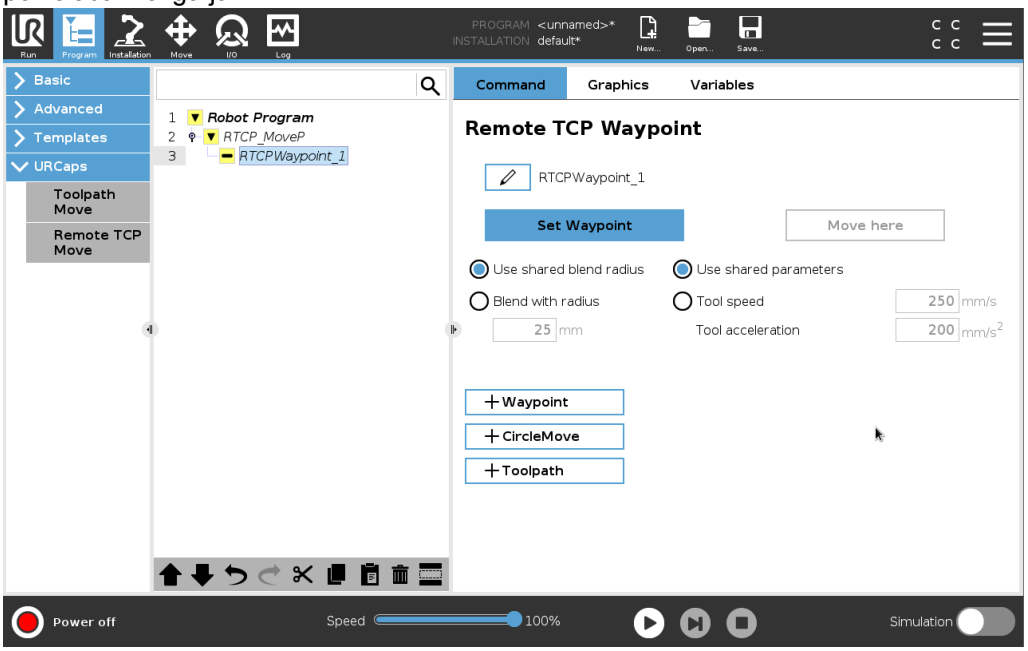
ÉRTESÍTÉS

Egy körmozgás maximális sebessége alacsonyabb lehet, mint a meghatározott érték. A kör sugara *r*, a maximális gyorsulás *A*, a maximális sebesség pedig a centripetális gyorsulás miatt nem haladhatja meg az *A* értéket.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távoli TCP útpont

Hasonlóan a szabályos útpontokhoz az RCTP útpontok lehetővé teszik, hogy egy eszköz lineárisan mozogjon állandó sebességgel és köríven. Az alapértelmezett keverési sugár mérete egy közös érték az összes útpont között. A kisebb keverék-sugárméret élesíti az út fordulóját. A nagyobb keverék-sugárméret lágyítja az út fordulóját. Egy RTCP útpontot úgy tanítanak, hogy a robotkart fizikailag a kívánt pozícióba mozgatják.



Távoli TCP-útpontok betanítása

1. A Program fülön illessze be a **RTCP_MoveP** csomópontot.
2. Az RTCPMoveP csomóponton koppintson a **Beállítás** elemre a Mozgatás képernyő megjelenítéséhez.
3. A Mozgatás képernyőn használja a **Betanítási mód** vagy**Lökés** elemet a robot kívánt konfigurációba helyezéséhez.
4. Érintse meg a zöld jelet az érvényesítéshez.

RTCP útpont konfigurálása

Használjon keverékeket a robot lágy átmenetének engedélyezéséhez két pálya között. Koppintson a **Megosztott átmeneti sugár használata**, vagy az **Átmenet sugárral** elemre egy útpont átmeneti sugarának beállításához egy RTCP_MoveP csomópontból.

ÉRTESÍTÉS

Fizikai időcsomópont (pl.: Mozgatás, Várakozás) nem használható egy RTCPMoveP csomópont gyermekeként. Ha nem támogatott csomópontot ad hozzá gyermekként egy RTCPMoveP csomóponthoz, akkor a program érvényesítése nem sikerül.

Távoli TCP Szerszámpálya

A Távoli TCP és eszközútvonal URCap automatikus robotmozgásokat hoz létre, amely megkönnyíti a komplex pályák pontos követését.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távoli TCP eszközútvonal konfigurálása

1. Válassza a **Távoli TCP szerszámpálya mozgások** elemet a pontot a Távoli TCP-n& a szerszám URCap kezdőlapról írhatja be a munkafolyamatot.
2. Kövesse a **Utasítások fül** utasításait.

Egy távoli TCP eszközútvonal mozgáshoz az alábbi fő komponensek szükségesek:

- Eszközútvonal fájl
- Távoli TCP
- Távoli TCP PCS

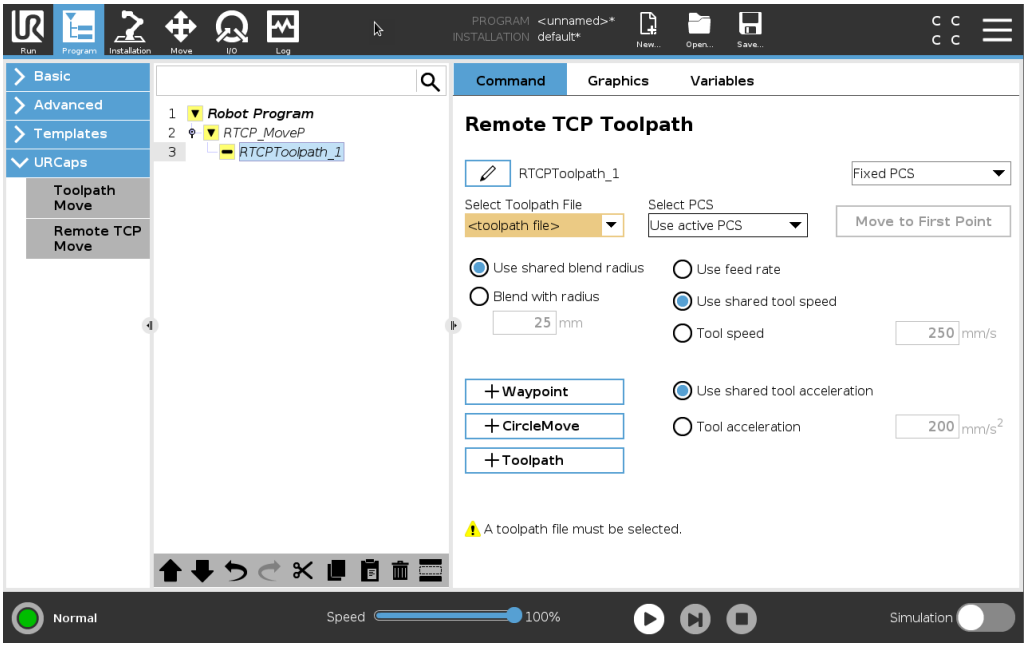
Eszközútvonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel

Egy eszközútvonal meghatározza a tájolást, a pályát, a sebességet vagy (betáplálási sebességet) és az eszköz mozgási irányát.

1. Hozza létre vagy importálja egy rész CAD modelljét.
2. Állítson be egy Rész-koordinátarendszert (PCS) a részhez rögzítve.
3. Hozzon létre egy eszközútvonalat a PCS-hez képest a rész funkciói alapján
4. Szimulálja az eszközrész mozgását, hogy megerősítse, hogy megfelel az elvárásoknak.
5. Exportálja az eszközútvonalat egy G-kód fájlba .nc fájlkiterjesztésként.

G-kód eszközútvonal importálása PolyScope-ba

1. Töltse be az eszközútvonal fájlt egy USB-pendrive gyökérkönyvtárába. Az eszközútvonal fájlok kiterjesztése legyen .nc
2. Helyezze be a pendrive-ot a Tanító függelékbe.
3. A Fejlécen érintse meg a Telepítés, az URCaps elemet, válassza ki a Távoli TCP& szerszámpályát, válassza ki a Távoli TCP - szerszámpálya mozgatások elemet, majd válassza a Szerszámpályát.
4. Válassza ki, melyik eszközútvonal fájlt importálja a PolyScope-ba.



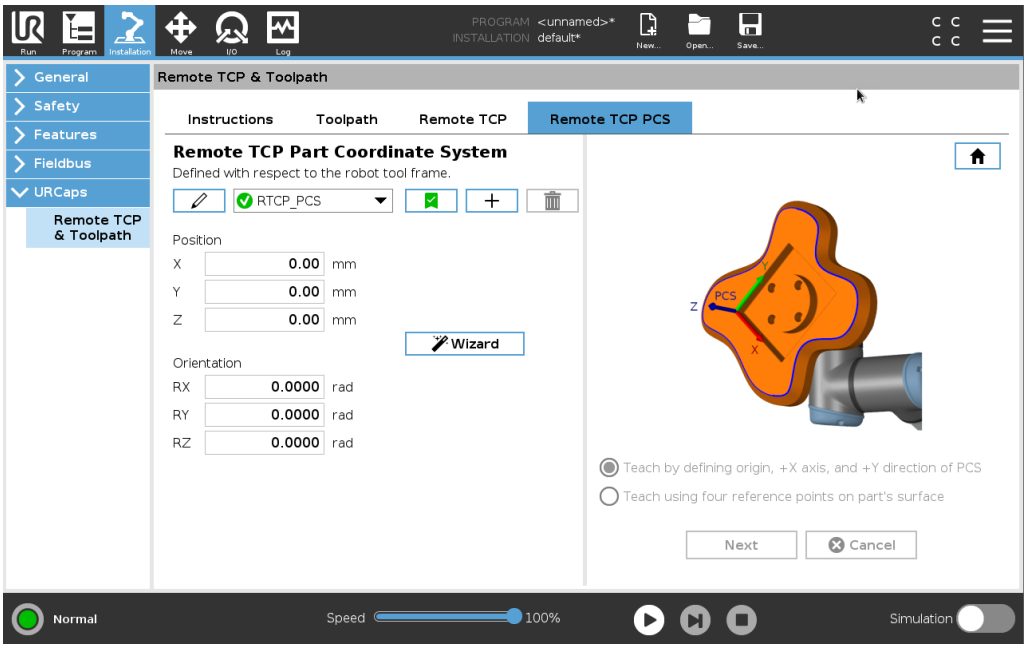
Távoli TCP

Távoli TCP konfigurálása eszközútvonal mozgatásához

1. A CAM környezetben az első útvonalpontnál határozza meg az eszköz tájolását.
2. Használja a szabadonfutót az alkatrész kézi megfogásához a megfogóval.
3. Válassza ki a távoli TCP helyét.
4. Használja a helyzetvarázslót a pozitív értékek megkapásához.
5. Állítsa be a robotot, amíg a kívánt résztartást el nem éri a távoli TCP megközelítéséhez.
6. Vizionálja az eszköz tájolását a fizikai rész első útvonalpontjánál. A pozitív z-tengely iránynak az alkatrész felületétől elfelé kell mutatnia.
7. Hozzon létre egy sík funkciót ugyanazzal a tájolással, mint az előző lépésben vizionált.
8. Állítsa be a távoli TCP tájolását az értékek Sík funkcióból történő másolásával. A kívánt alkatrésztartást fenntartják, amíg az eszközútvonal végrehajtása történik.

Távoli TCP PCS

A távoli TCP részkoordináta-rendszer (PCS) a robot eszközpereméhez képest rögzítettként van meghatározva. Érintse meg a PolyScope képernyőn a varázspálcát, hogy aktiválja a varázslóz, hogy megtanítsa a Távoli TCP PCS-t. Bármely, az alábbiakban leírt tanítási módszer használható.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távoli TCP PCS konfigurálása

Használja ezt a módszert, ha a PCS beállítható az alkatrész felszínén.

1. Használja a Freedrive szabadonfutó funkciót az alkatrész kézi megfogásához.
2. Válasszon egy távoli TCP-t a referencia pontok tanításához. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
3. Mozgassa a robotot a távoli TCO.hez, hogy megérintse a PCS kiindulását, a pozitív X-tengely és a pozitív Y-tengely irányát az alkatrészen.
4. Érintse meg a Beállít pontot a tanítási folyamat lezárásához. A helyzet és tájolás értékeket automatikusan kitölti a rendszer.

Más esetben használja ezt a módszert.

1. Válasszon három vagy négy referencia pontot az alkatrésze felszínén.
2. A CAD/CAM szoftverben jegyezze fel az X, Y, Z koordinátákat a kiválasztott referencia pont PCS-éhez viszonyítva.
3. Használja a Freedrive-ot az alkatrész manuális megfogásához a fogóval.
4. Válasszon egy távoli TCP-t a referencia pontok tanításához. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
5. Adja meg az első referencia pont koordinátáit.
6. Mozgassa a robotot a távoli TCP esetében, hogy megérintse az első referencia pontot az alkatrészen.
7. Ismételje meg az 5. és 6. lépést a többi referencia pont esetében.

Változó PCS beállítása

Haladó felhasználási esetek esetében, ahol az alkatrészt nem fogja meg nagy konzisztenciával, beállíthat egy Változó PCS-t az eszközútvonal mozgásának beállításához az alkatész helye és tájolása szerint a robot eszközperemhez viszonyítva.
Létrehozhat egy tartásváltozót, amely külső érzékelőhöz van kötve, amely észlelheti a PCS helyét és tájolását.

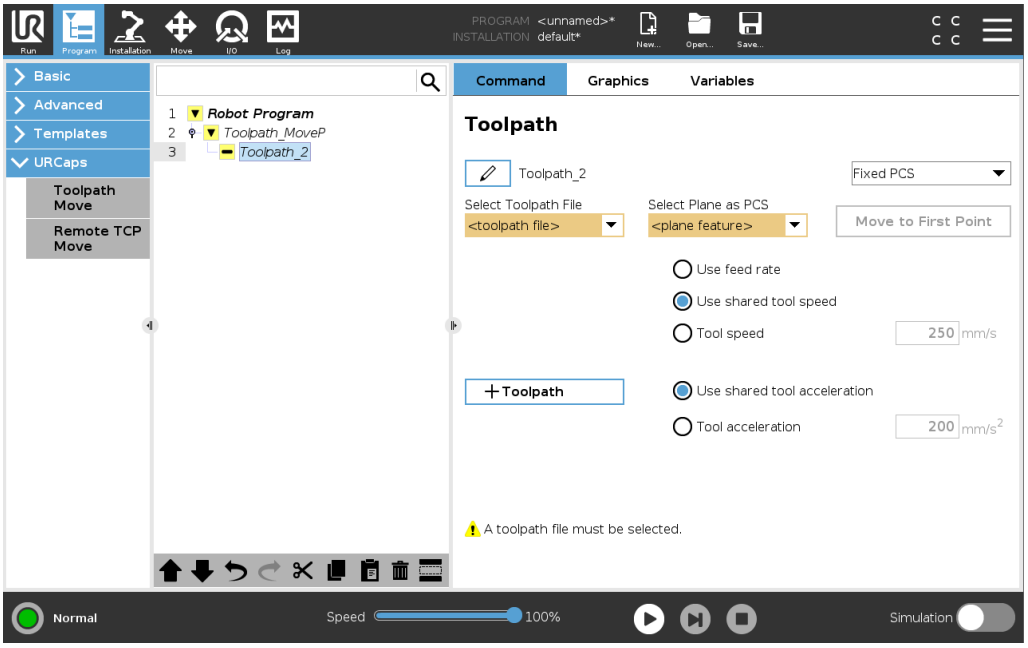
1. Állítson be egy külső érzékelőt, amely észleli a PCS helyét és tájolását. Át kell alakítania az érzékelő kimenetét a robot eszközperemének keretéhez.
2. Erősítse meg, hogy a PCS be van állítva azt alkatrészhez képest, és a hely és a tájolás detektálható a külső érzékelő számára.
3. A PolyScope-ban hozzon létre egy tartásváltozót, amely a külső érzékelő kimenetéhez kötött, változó PCS-ként. Adjon neki egy megkülönböztethető nevet, például: **változó_rtcp_pcs_1**.
4. Szúrjon be egy **RTCP szerszámpálya csomópontot**.
5. A program oldal jobb felső sarkában, a legördülő menüben, válassza ki a **Változó PCS** elemet.
6. A **PCS kiválasztása** legördülő menüből válassza a **változó_rtcp_pcs_1** elemet.
7. Hozzon létre egy Hozzárendelés vagy Parancssor csomópontot a **variable_rtcp_pcs1** frissítéséhez az RTCP szerszámpálya csomópont előtt.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távoli TCP eszközútvonal csomópont konfigurálása

Az alábbi rész elmagyarázza, hogyan használjon egy változó PCS-t egy távoli TCP eszközútvonal csomópontban.

1. Nyissa meg a Program fület, és koppintson az **URCaps** elemre.
2. Válassza a **Remote TCP Move** lehetőséget egy RTCP_MoveP csomópont beszúrásához.
3. Válasszon egy TCP-t, és állítsa be a mozgás paramétereket: eszköz sebessége, eszköz gyorsulása és keverési sugár.
4. Érintse meg a **+ Szerszámpálya** elemet egy RTCPToolpath csomópont beszúrásához. Törölje az RTCP útpont csomópontot, amelyet alapértelmezésként létrehoztak, ha ez nem szükséges.
5. Válaszon egy eszközútvonal fájlt, és válassza ki a megfelelő Távoli TCP PCS-t a legördülő menükből.
6. Állítsa be a mozgási paramétereket, ha különböző értékek alkalmazandók az RTCP eszközútvonal csomópontra.
7. Koppintson a **Mozgatás az első pontra pontra** és ellenőrizze, hogy a megfogott alkatrész az elvárt módon közelít a távoli TCP felé.
8. Tesztelje a programot szimulációs módban alacsony sebességnél, hogy megerősítse a konfigurációkat.



ÉRTESÍTÉS

Egy fix csukló-konfigurációra mozgatáshoz beállított MoveJ elem hozzáadásával a **Csuklószögek használata** jelölődobozban még a szerszámpálya futtatása előtt biztosíthatja, hogy a robot mozgatása azonos legyen a szerszámpálya minden egyes végrehajtásakor. Lásd 21.7.1 Mozgás 221

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szokásos TCP szerszámpálya mozgások

Hasonlóan egy távoli TCP eszközútvonal mozgásának konfigurálásához, egy szabályos TCP eszközútvonal mozgásához az alábbiak szükségesek:

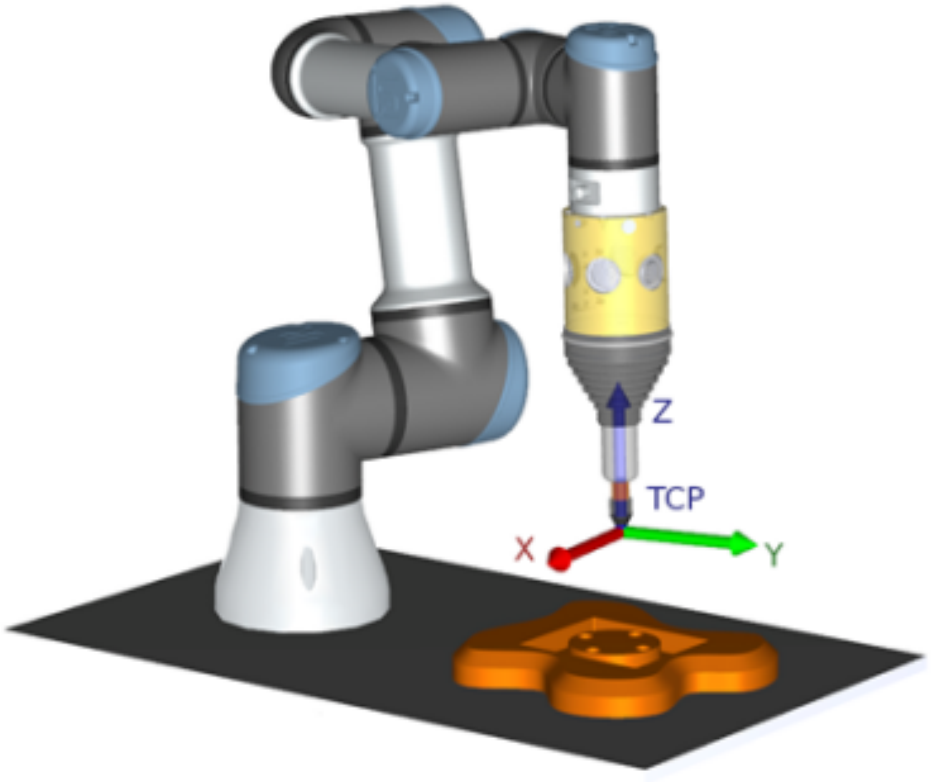
- Eszközútvonal fájl
- Szabályos TCP
- Sík funkció PCS-ként

Eszközútvonal fájl konfigurálása és importálása

Ez hasonló a szerszámpálya konfigurálásához (lásd Eszközútvonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel 300) és a szerszámpálya importálásához (lásd G-kód eszközútvonal importálása PolyScope-ba 300).

Szabályos TCP konfigurálása

- Kövesse az utasításokat a normál TCP konfigurálásához.
- Ellenőrizze, hogy az eszközpontok pozitív z-tengelye az alkatrész felszínétől elfelé néz-e.



Sík funkció PCS konfigurálása

1. Hozzon létre egy sík tulajdonságot a **Sík hozzáadása** vagy **Sík betanítása** elemek segítségével. Lásd .
2. Rögzítse az alkatrészt a robot alapjához képest.
3. Ellenőrizze a helyes TCP-t, hogy létrehozzuk a sík funkciót. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
4. Mozgassa a robotot a távoli TCO.hez, hogy megérintse a PCS kiindulását, a pozitív X-tengely és a pozitív Y-tengely irányát az alkatrészen.
5. Fejezze be a tanítási folyamatot és erősítse meg a PCS helyzetét és tájolását.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Eszközútvonal csomópontjának konfigurálása

1. Nyissa meg a Program fület, és koppintson az **URCaps** elemre.
2. Válasszon egy TCP-t, és állítsa be a mozgás paramétereket: eszköz sebessége, eszköz gyorsulása és keverési sugár. Válassza a **Szerszám forgatása szabadon a Z tengely körül** elemet. Ne válassza ki, ha az eszköznek az eszközútvonal fájlban meghatározott z-tengely körüli tájolást kell követnie.
3. Koppintson a **+ Szerszámpálya** elemre egy szerszámpálya csomópont beszúrásához.
4. A legördülő menüben válasszon egy eszközútvonal fájlt és válassza ki a megfelelő PCS-t (sík funkciót).
5. Állítsa be a mozgási paramétereket, ha különböző értékek alkalmazandók az eszközútvonal csomópontra.
6. Koppintson a **Mozgatás az első pontra** elemre annak ellenőrzése céljából, hogy a szerszám képes a szerszámpálya első pontjára állni.
7. Futassa a programot szimulációs módban alacsony sebességnél, hogy megerősítse a konfigurációk helyességét.



ÉRTESÍTÉS

Egy fix csukló-konfigurációra mozgatáshoz beállított MoveJ elem hozzáadásával a **Csuklószögek használata** jelölődobozban még a szerszámpálya futtatása előtt biztosíthatja, hogy a robot mozgatása azonos legyen a szerszámpálya minden egyes végrehajtásakor.
Lásd 21.7.1 Mozgás 221

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22. Telepítés lap

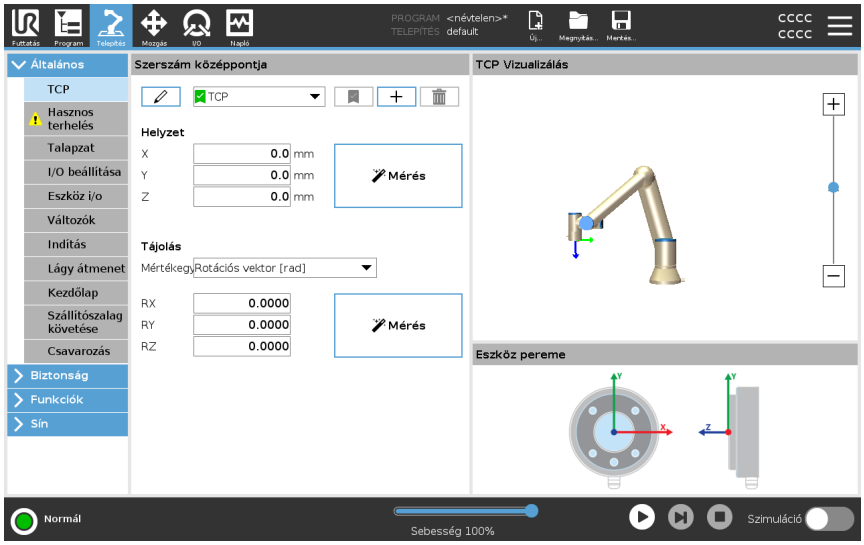
Leírás

A Telepítés lapon a robot és a PolyScope általános teljesítményét befolyásoló beállítások konfigurálhatók.

22.1. TCP konfigurálás

Leírás

A **Szerszám középpontja** (TCP) a robot szerszámán található pont. Minden TCP tartalmaz egy áthelyezést és egy elforgatást a szerszám kimeneti karimájának középpontjához képest.
Amikor a programozás szerint visszatér egy korábban tárolt útpontra, a robot a TCP-t az útpontban tárolt pozícióba és tájolásba mozgatja. Amikor egyenes mozgáshoz programozták, akkor a TCP egyenesen mozog.



Helyzet

A `X`, `Y`, `Z` koordináták megadják a TCP helyzetét. Amikor az összes érték (beleértve a tájolást is) nulla, a TCP egybeesik az eszköz kimeneti peremének középpontjával, és adoptálja a képernyőn ábrázol koordinátarendszert.

Tájolás

Az RX, RY, RZ koordinátanégyzetek meghatározzák a TCP tájolását. A Mozgatás laphoz hasonlóan az RX, RY, RZ mezők felett található Egységek legördülő menüből válassza ki a tájolási koordinátákat.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

TCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása

Új TCP konfigurálását a következő műveletekkel kezdheti meg:

- Koppintson a + elemre egy új, egyedi névvel ellátott TCP meghatározásához. Az új TCP a legördülő menüben érhető el.
- Koppintson az gombra a TCP átnevezéséhez.
- Koppintson az gombra a kiválasztott TCP eltávolításához. Az utolsó TCP-t nem lehet eltávolítani.

Aktív TCP

Amikor lineárisan mozog, a robot mindig az aktív TCP-t használja, hogy meghatározza a TCP eltolást. Az aktív TCP megváltoztatható a Move (Mozgatás) paranccsal (lásd 21.2.2 Parancs lap 206) vagy a Set (Beállítás) paranccsal. Az aktív TCP mozgását a grafikus ábrázolás lapon jeleníti meg a rendszer (lásd 21.2.3 Grafikus lap 209).

Alapértelmezett TCP

Az alapértelmezett TCP-t be kell állítani az aktív TCP-ként mielőtt egy program fut.

- Válassza ki a kívánt TCP-t és érintse meg a **Beállítás alapértelmezettként** elemet a TCP alapértelmezettként történő beállításához.

A zöld ikon az elérhető legördülő menüben az alapértelmezetten konfigurált TCP-t jelzi.

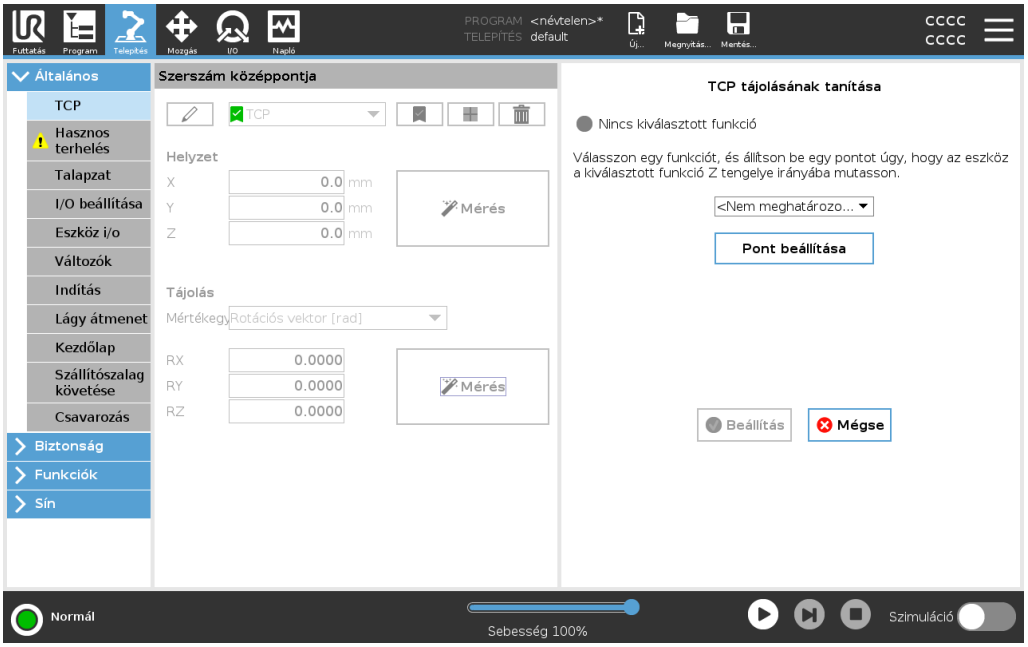
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.1.1. TCP helyzetének betanítása

TCP tájolásának tanítása

A TCP helyzetének koordinátái automatikusan kiszámíthatók a következőképp:

1. Koppintson a **Mérés** gombra.
2. Válasszon egy fix pontot a robot munkahelyén.
3. A képernyő jobb oldalán található pozíciónyilakkal mozgassa a TCP-t legalább három különböző szögből, és mentse az eszköz kimeneti peremének megfelelő helyzetét.
4. Használja a **Beállítás** gombot az ellenőrzött koordináták alkalmazására a megfelelő TCP-hez. A pozícióknak eléggé különbözőnek kell lennie, hogy a számítás megfelelően működjön. Ha nem eléggé különbözőek, akkor a gombok feletti állapot LED piros lesz.



Még ha három pozíció elegendő is a TCP meghatározására, egy negyedik további ellenőrzéshez használható, hogy a számítás helyes. Az adott, mentett pont minősége a számított TCP-re vonatkozóan zöld, sárga vagy piros LED-del jelzett a megfelelő gombon.

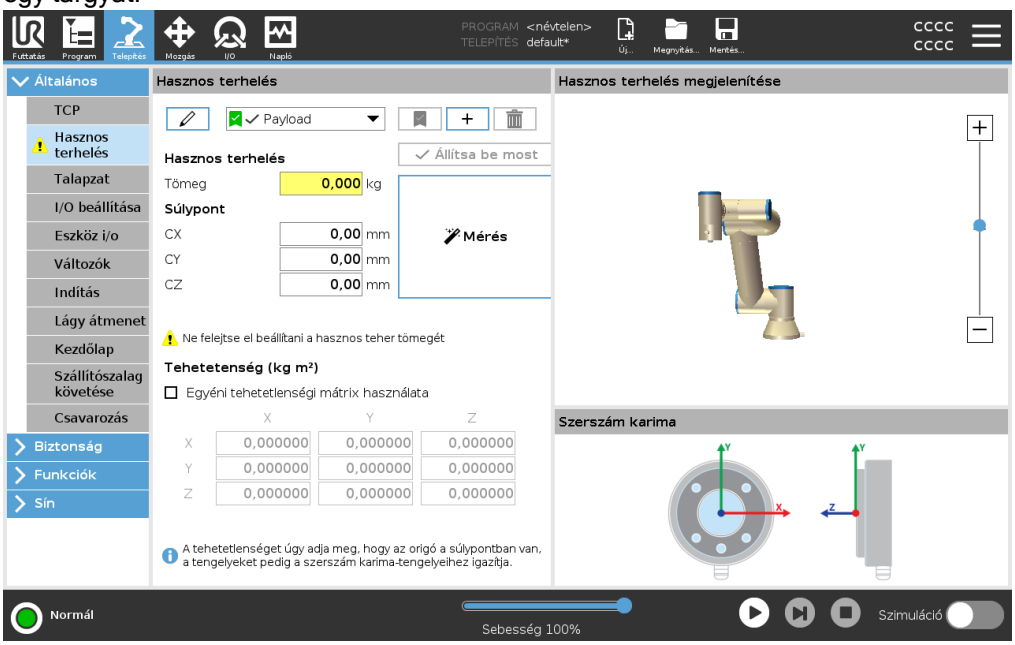
1. Koppintson a **Mérés** gombra.
2. A legördülő listából válasszon egy funkciót. (Lásd 22.13 Funkciók 328) az új tulajdonságok definiálásával kapcsolatos további tájékoztatásért
3. Koppintson a **Pont kiválasztása** elemre, és használja a **Szerszám-mozgató nyilak** elemet egy olyan helyzet beállításához, ahol a szerszám tájolása és az annak megfelelő TCP egybeesik a kiválasztott tulajdonság koordináta-rendszerével.
4. Ellenőrizze a TCP számított tájolását, és alkalmazza azt a kiválasztott TCP-re a **Beállítás** megérintésével.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.2. Hasznos terhelés

Leírás

Úgy kell beállítania a hasznos terhelést, a súlypontot (CoG) és a tehetetlenséget, hogy a robot optimálisan teljesítsen.
Több hasznos terhelést adhat meg, és ezeket a programban váltogathatja. Ez hasznos például a felrakás és beültetés alkalmazásokban, ahol a robot felvesz és kiad egy tárgyat.



Hasznos terhelések hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása

Új hasznos terhelés konfigurálását a következő műveletekkel kezdheti meg:

- Koppintson a + gombra egy új, egyedi nevű hasznos teher meghatározásához. Az új hasznos terhelés a legördülő menüben érhető el.
- Koppintson a gombra egy hasznos teher átnevezéséhez.
- Koppintson a gombra a kiválasztott hasznos teher törléséhez. Az utolsó hasznos terhelést nem lehet eltávolítani.

Aktív hasznos terhelés

A legördülő menün pipa jelzi, hogy melyik hasznos terhelés aktív ✓ Payload. Az aktív teher a ✓ Set Now elem segítségével módosítható.

Alapértelmezett hasznos teher

Az alapértelmezett hasznos terhelést a program indítása előtt aktív hasznos terhelésként állítjuk be.

- Válassza ki a kívánt hasznos terhet és koppintson a **Beállítás alapértelmezettként** elemre egy hasznos terhelés alapértelmezettként történő beállításához.

A legördülő menüben zöld ikon jelzi az alapértelmezetten konfigurált hasznos terhelést ✓ Payload.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A gravitációs középpont beállítása

A súlypont beállításához koppintson a `CX`, `CY` és `CZ` mezőkre. A beállítások a kiválasztott hasznos terhelésre vonatkoznak.

Hasznos terhelés becslése

Ez a funkció teszi lehetővé, hogy a robot segítsen beállítani a helyes hasznos terhelést és súlypontot (CoG).

A Hasznos terhelés becslése varázsló használata

1. A Telepítés fül általános eleme alatt válassza a **Hasznos terhelés** elemet.
2. A Hasznos terhelés képernyőn koppintson a**Mérés** elemre.
3. A Hasznos terhelés becslése varázsló alatt koppintson a **Következő** elemre.
4. A négy pozíció beállításához kövesse a hasznos teher becslése varázsló lépéseit.
   A négy pozíció beállításához a robotkart négy különböző pozícióba kell mozgatni. A hasznos teher értékét minden pozícióban méri a rendszer.
5. Miután az összes mérés befejeződött, ellenőrizheti az eredményt, és koppintson a **Befejezés** gombra.

ÉRTESÍTÉS

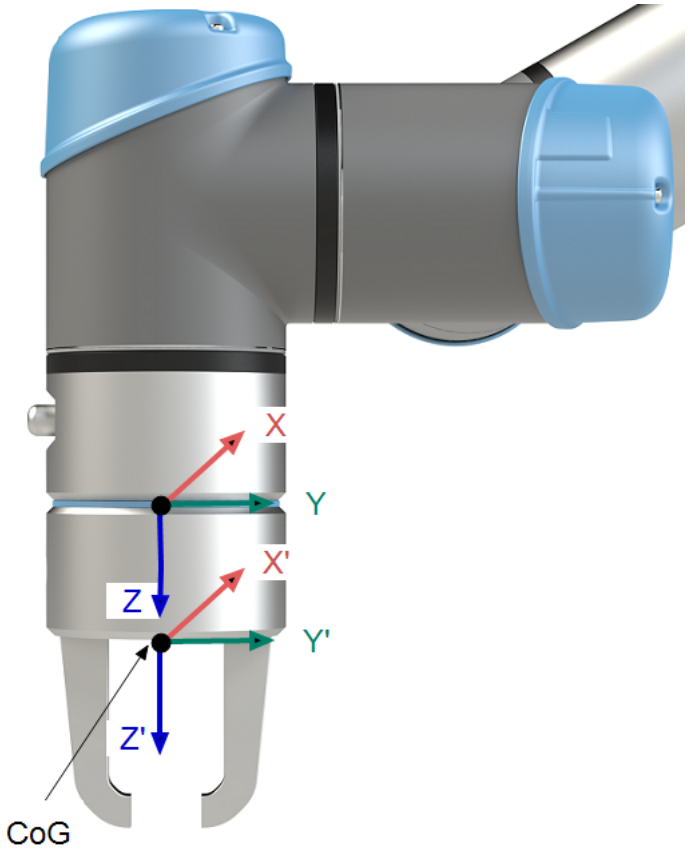
Kövesse ezeket az irányelveket a hasznos terhelési becslésre a legjobb eredményeket kapja:

- Győződjön meg róla, hogy a TCP pozíciók a lehető legnagyobb mértékben különböznek egymástól
- Végezze el a méréseket rövid időn belül
- A becslés előtt és közben kerülje a szerszám és/vagy a hozzá kapcsolt hasznos teher elhúzását
- A robot talapzatát és szögét helyesen kell meghatározni a telepítésben

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tehetetlenségi értékek beállítása

A tehetetlenségi értékek beállításához kiválaszthatja az **Egyéni tehetetlenségi mátrix használata** elemet.
A kiválasztott hasznos teherbírás tehetetlenségének beállításához koppintson a következő mezőkre: `IXX`, `IYY`, `IZZ`, `IXY`, `IXZ` és `IYZ`.
A tehetetlenséget egy olyan koordináta-rendszerben határozzuk meg, amelynek origója a hasznos teher súlypontja (CoG), és a tengelyek szerszám karima tengelyeihez vannak igazítva.
Az alapértelmezett tehetetlenség egyenlő a felhasználó által megadott tömegű gömb tehetetlenségével, amelynek tömegsűrűsége 1g/cm^3



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.3. Talapzat

Leírás

A Robotkar szerelésének meghatározása két célt szolgál:

1. Hogy a Robotkar megfelelően jelenjen meg a képernyőn.
2. Hogy a szabályozónak elmondja a gravitáció irányát.

Egy fejlett dinamikai modell a robotkar zökkenőmentes és precíz mozgatását teszi lehetővé, valamint azt a képességet nyújtja a robotkarnak, hogy saját magát **szabadonfutó** (Freedrive) módban tartsa. Emiatt fontos a Robotkar helyes szerelése.



FIGYELMEZTETÉS

A robotkar szakszerűtlen felszerelése a robot gyakori leállását okozhatja, és/vagy a robotkar elmozdul, amikor megnyomja a **Freedrive** szabadonfutó gombot.

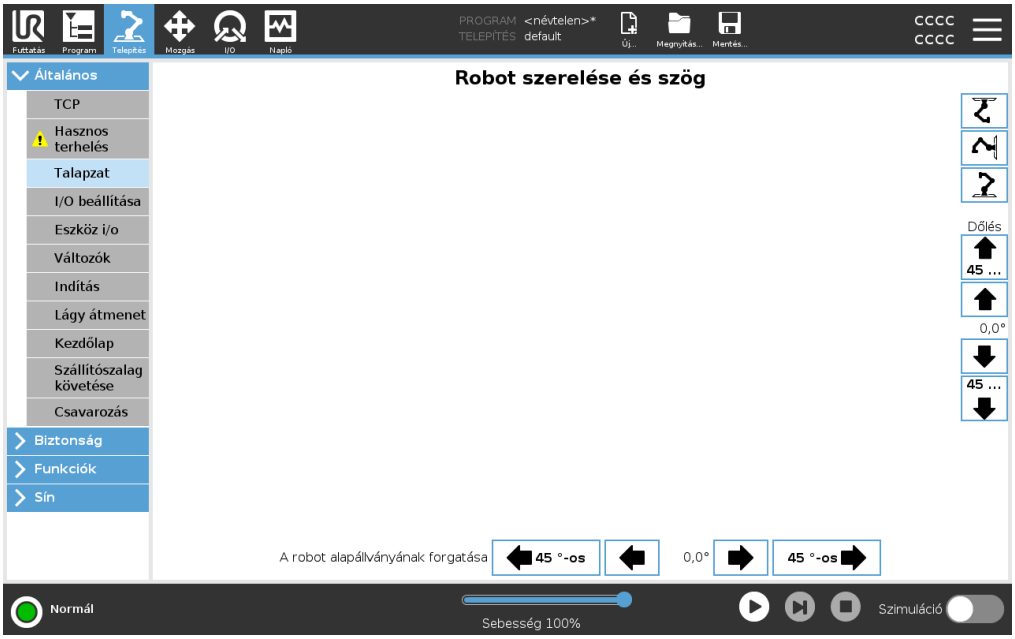
Ha a Robotkart sík asztalra vagy padlóra szerelik, akkor nem szükséges változtatni ezen a képernyőn.
Ha azonban a robotkar **mennyezetre**, **falra**, vagy a felülettel **szöget bezáró irányban** van beépítve, ezt a nyomógombokkal kell beszabályozni.
A képernyő jobb oldalán található gombok a robotkar beépítési szögének beállítására szolgálnak. A felső három jobb oldali gombbal lehet beállítani a szöget **mennyezetre** (180°), **falra** (90°), **padlóra** (0°) szerelés esetén. A **Billenés** gombokkal tetszőleges szöget lehet beállítani.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A képernyő alsó részén található gombok használatosak a Robotkar talapzatának forgatásához, hogy a tényleges talapzathoz illeszkedjen.

FIGYELMEZTETÉS

Használja a helyes telepítési beállításokat. Mentse és töltse be a telepítőfájlokat a programmal.

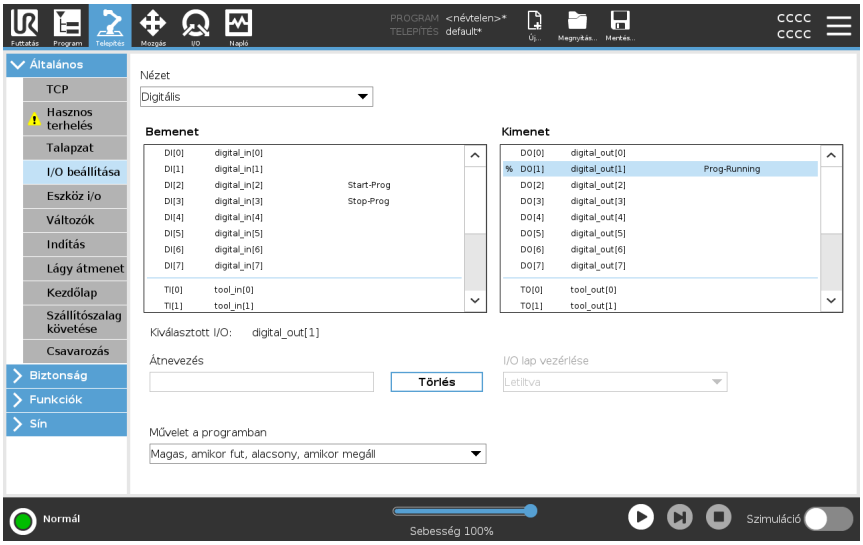


22.4. I/O beállítása

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Az I/O Beállítás (Setup) képernyő segítségével az I/O jeleket definiálhatja, és az I/O lapvezérlővel konfigurálhatja a műveleteket. Az I/O jelek típusait a **Bemenet** és **Kimenet** alatt soroljuk fel.
Használhat terepi buszt, például Profinet és EtherNet/IP az általános célú regiszterek eléréséhez.
Ha engedélyezi a szerszám-kommunikációs interfészt(TCI), a szerszám analóg bemenete nem lesz elérhető.



ÉRTESÍTÉS

Amikor a programokat I/O vagy terepbusz bemenetről indítja, a robot a meglévő pozíciójából kezdheti meg a mozgást, nem lesz szükség kézi mozgatásra az első útponthoz a PolyScopeon keresztül.

I/O jel típusa

A **Bemenet** és **Kimenet** alatt felsorolt jelek számának korlátozásához használja a **Nézet** legördülő menüt a megjelenített tartalom módosításához a jelek típusa alapján.

Felhasználó által meghatározott nevek kijelölése

Nevesítheti a bemenő és kimenő jeleket a használatban lévő jelek azonosításának megkönnyítéséhez.

1. Válassza ki a kívánt jelet.
2. Koppintson a szövegmezőre a jel nevének beírásához.
3. A név alapértelmezett értékének visszaállításához koppintson a **Törlés** elemre.

Egy általános célú regisztert felhasználó által definiált névvel kell ellátni, hogy a programban elérhető legyen (például egy **Várakozás** parancshoz vagy egy **Ha** parancs (If) feltételes kifejezéséhez).
A **Várakozás** és a **Ha** parancsokat a (21.7.4 Várakozás 251) és a (21.8.4 Ha 268) parancsok kapcsán ismertetjük. A nevesített általános rendeltetésű regisztereket megtalálja a **Bemenet** vagy **Kimenet** választókapcsoló alatt a **Kifejezés-szerkesztő** képernyőn.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

I/O műveletek és I/O lap vezérlése

A Fizikai és Terepi sín digitális I/O kapcsokat használhatja műveletek indítására vagy reagálásra egy programállapotra.

I/O lap vezérlése

Az I/O fül vezérlés használatával megadhatja, hogy egy kimenetet az I/O fülről (akár programozók, illetve operátorok és programozók), vagy robotprogramok vezéreljenek.

Elérhető bemeneti műveletek

Parancs	Művelet
Start	Indítja vagy folytatja az aktuális programot egy felmenő élre (csak a távirányítóban engedélyezve, lásd 27.2 Beállítások 365)
Leállítás	Leállítja az aktuális programot emelkedő szélen
Szünet	Megállítja az aktuális programot emelkedő szélen
Szabad mozgatás	Amikor a bemenet magas, a robot szabadonfutó módba megy át (hasonló a freedrive gombhoz). A bemenő jelet figyelmen kívül hagyja, ha egyéb körülmények miatt nem engedélyezett a szabadonfutó mód.



FIGYELMEZTETÉS

Ha a robot leáll, miközben az Indítási bemenet műveletet használják, akkor a robot lassan a program első útpontjához megy a program végrehajtása előtt. Ha a robot megáll, miközben az Indítási bemenet műveletet használják, akkor a robot lassan ahhoz a pozícióhoz megy, ahol megállították, mielőtt visszatér a programhoz.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Elérhető kimeneti műveletek

Művelet	Kimenet állapota	Program állapot
Alacsony, amikor nem fut	Alacsony	Megállítva vagy szünetelve
Magas, amikor nem fut	Magas	Megállítva vagy szünetelve
Magas, amikor fut, alacsony, amikor megáll	Alacsony Magas	Futó, Megállítva vagy szünetelve
Alacsony nem ütemezett leállásnál	Alacsony	A program befejezése nem ütemezett
Alacsony nem ütemezett leállásnál, egyébként Magas	Alacsony Magas	A program befejezése nem ütemezett Futás, leállás vagy szünet
Folyamatos impulzus	Magas és alacsony között váltakozik	Futás (szüneteltesse vagy állítsa le a programot az impulzus állapot fenntartásához)

Programleállás oka

Rendkívüli programbefejezés az alább felsorolt okok bármelyike miatt bekövetkezhet:

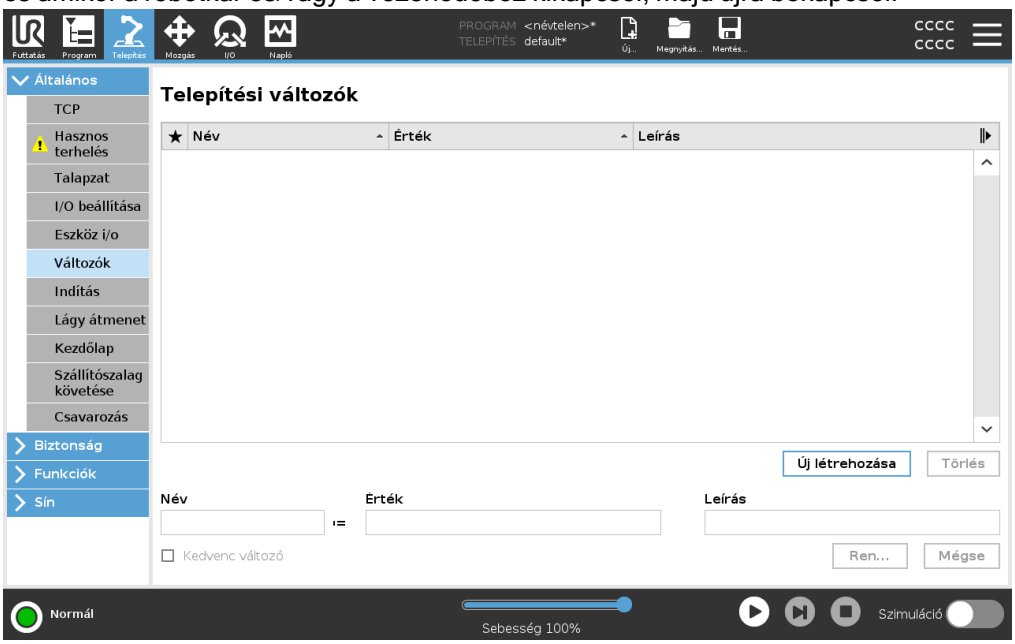
- Robot leáll
- Hiba
- Megsértés
- Hiba futásidőben

22.5. Telepítési változók

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A **Telepítési változók** panelen létrehozott változókat telepítési változóknak nevezzük, és a szokásos programváltozókhoz hasonlóan használjuk őket. A telepítési változók azért eltérőek, mert akkor is megőrzik értéküket, ha egy program leáll majd újra indul, és amikor a robotkar és/vagy a vezérlődoboz kikapcsol, majd újra bekapcsol.



Telepítési változók létrehozása

A telepítési változók nevét és értékét a telepítéssel együtt tárolja a rendszer, így ugyanazt a változót több programban is használhatja.
A telepítési változókat és azok értékét 10 percenként automatikusan menti a rendszer a program végrehajtása során még akkor is, amikor a program végrehajtása szünetel, és amikor leáll.

Telepítési változó létrehozása

1. Koppintson a **Új létrehozása** lehetőségre, és a **Név** mezőben egy új változónevet ajánl a rendszer.

   A változó nevét tetszés szerint szerkesztheti.
2. A **Érték** mezőben adjon értéket az új változónak.

   Nem menthet el egy változót az Érték beállítása nélkül.
3. Az új telepítési változóhoz leírást fűzhet a **Leírás** mezőben.
4. Az új változót kedvencnek állíthatja be a **Kedvenc változó** négyzet bejelölésével.
5. Érintse meg a **OK** gombot, hogy hozzzáadja az új változót a Telepítési változók listájához.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kedvenc telepítési változók kijelölése

Egy kedvenc telepítési változó kijelölésével a telepítési változót a kedvenc változók készletébe helyezi, amelyet akkor jelenít meg a rendszer, amikor csak a kedvenc változók megjelenítését választja ki a Programlap képernyőn és a Futtatási lap képernyőn.

Egy telepítési változó kijelölése kedvencként

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az Általános területen válassza a **Változók** lehetőséget.
   A változók a **Telepítési változók** alatt találhatók.
3. Válassza ki a kívánt változókat.
4. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
5. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

Telepítési változók kezelése

Telepítési változók szerkesztése

1. Válassza ki a kívánt változót a Telepítési változók listából.
2. Szerkesztheti a **Érték**, a **Leírás** vagy a **Kedvenc változó**.mezőket
   Ebben a lépésben nem szerkesztheti a változó nevét.

A szerkesztett telepítési változók módosításai azonnal hatályba lépnek.
Telepítési változók törlése

1. Válassza ki a kívánt változót, és koppintson a **Törlés** lehetőségre.
2. A megerősítést kérő előugró ablakban válassza a **Változó törlése** lehetőséget.

Változók leírása

A változókat a Leírás oszlopban található változóleírások hozzáadásával egészítheti ki információval. A változók leírását arra használhatja, hogy a Futtatás lap képernyőjét használó operátorok és/vagy más programozók számára közvetítse a változó rendeltetését és/vagy értékének értelmezését.
A változók leírása (ha vannak) legfeljebb 120 karakter hosszú lehet, és a Futtatás lap képernyőjén és a Változók lap képernyőjén a változók listájának Leírás oszlopában jelenik meg.
A változó leírása szükség esetén több sorra kiterjedhet, hogy a Leírás oszlop szélességéhez igazodjon. A Leírás oszlopot az alább látható gombok segítségével összecsukhatja és kiterjesztheti.

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

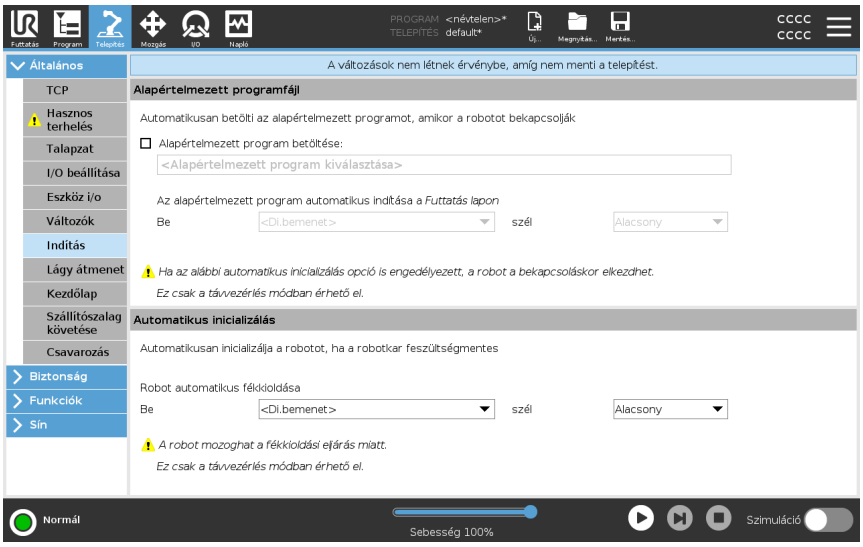
1. Érintse meg az **Összecsukás**  elemet a Leírás oszlop összecsukásához.
2. Érintse meg az **Kiterjesztés**  elemet a Leírás oszlop kiterjesztéséhez.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.6. Indítás

Leírás

Az Indítás képernyő beállításokat tartalmaz egy alapértelmezett program automatikus betöltéséhez és indításához, és a Robotkar automatikus inicializálásához bekapcsolás közben.



FIGYELMEZTETÉS

1. Amikor engedélyezett az automatikus betöltés, automatikus indítás és automatikus inicializálás, a robot futtatja a programot, amint a Vezérlőszekrény bekapcsol, amíg a bemeneti jel megegyezik a kiválasztott jelszinttel. Például a kiválasztott jelszintre a szélátmenetre nem lesz ebben az esetben szükség.
2. Óvatosan járjon el, amikor a jelszint ALACSONYra van beállítva. A bemeneti jelek alapértelmezetten alacsonyak, hogy a program automatikusan fusson, külső jellel történő elindítás nélkül.
3. **Távirányítás** módban kell lennie olyan program futtatását megelőzően, amelyben az automatikus indítást és inicializálást engedélyezték.

Indítási program betöltése

Alapértelmezett program kerül betöltésre, amikor a Vezérlőszekrény áram alatt van. Továbbá az alapértelmezett program automatikusan betöltődik, ha a **Program futtatása** képernyőre (lásd 20 Futtatás lap 193) lép, és nincs betöltve program.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

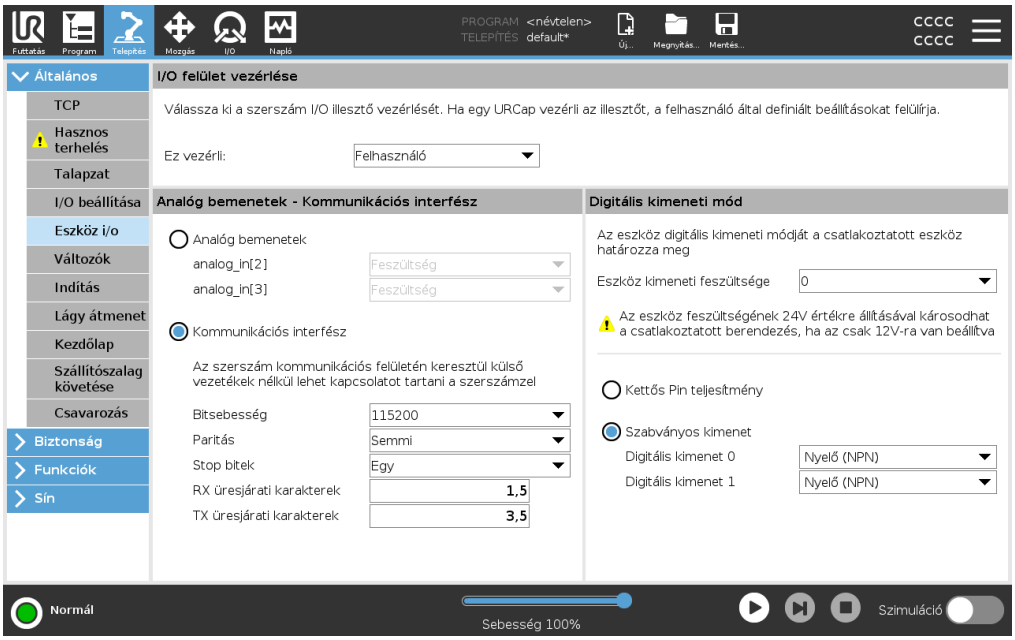
Indítási program indítása

Az alapértelmezett program automatikusan elindul a **Program futtatása** képernyőn. Amikor az alapértelmezett programot betölti, és a megadott külső bemenő jel élátmenetét észleli, a program automatikusan elindul.
Az indításkor az aktuális bemeneti jelszint meghatározatlan. Ha olyan átmenetet választ, amely illik a jelszinthez az indításkor, akkor a program azonnal elindul. Ezen túlmenően amikor kilép a **Program futtatása** képernyőről vagy megnyomja a Stop gombot a Műszerfalon, ezzel letiltja az automatikus indítás tulajdonságot, amíg a Futtatás gombot újra meg nem nyomja.

22.7. Eszköz i/o

Leírás

Az I/O felület vezérlése lehetővé teszi, hogy átváltson a felhasználói vezérlés és a URcap vezérlés között.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

I/O felület vezérlése

1. Érintse meg a Telepítés lapot és az Általános alatt érintse meg az Eszköz I/O pontot.
2. Az I/O felület vezérlése alatt válassza a Felhasználót, hogy hozzáférjen az Eszköz analóg bemeneteihez és/vagy a digitális kimeneti mód beállításaihoz. Egy URCaop kiválasztása megszünteti a hozzáférést az Eszköz analóg bemeneteihez és a Digitális kimeneti mód beállításaihoz.

ÉRTESÍTÉS

Ha egy URCap vezérel egy végeffektort, például egy fogót, akkor a URCap az Eszköz IO kezelői felület vezérlését igényli. Válassza ki a URCap-et a listában, hogy lehetővé tegye az Eszköz IO kezelői felület vezérlését.

22.7.1. Analóg bemenet - kommunikációs interfész

Leírás

A szerszám kommunikációs interfész (TCI) szolgáltatja a robot azon képességét, hogy egy csatolt szerszámhoz kapcsolódjon a robot-szerszám analóg bemenetén keresztül. Ez megszünteti a külső kábelezés szükségességét.
Amint a szerszám kommunikációs felületet engedélyezték, a szerszám minden analóg bemenete nem lesz elérhető

Eszközkommunikációs interfész

1. Érintse meg a Telepítés lapot és az Általános ponton az Eszköz I/O pontot.
2. Válassza ki a Kommunikációs interfészegységeket, hogy szerkessze a TCI beállításokat.
   Amint engedélyezték a TCI-t, a szerszám analóg bemenete nem lesz elérhető a Telepítőfájl I/O beállításához, és nem jelenik meg a bemeneti listán. Az eszköz analóg bemenete szintén nem elérhető a Várakozás opciókhoz és kivételekhez hasonló programok esetén.
3. A kommunikációs interfész alatti legördülő menüben válassza ki a szükséges értékeket.
   Az értékek bármilyen változását a rendszer azonnal elküldi a szerszámnak. Ha bármilyen telepítési érték eltér attól, amit az eszköz használ, figyelmeztetés jelenik meg.

22.7.2. Digitális kimeneti mód

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Az eszközkommunikációs interfész lehetővé teszi két digitális kimenet független konfigurálását. A PolyScope rendszerben minden egyes érintkezőhöz tartozik egy legördülő menü, amelyen keresztül beállítható a kimeneti üzemmód. A következő lehetőségekből lehet választani:

- Nyelő: Ez teszi lehetővé az érintkező NPN vagy nyelő konfigurálását. Amikor nincs kimenet, a tüske lehetővé teszi az áram földbe áramlását. Ezt a PWR érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához.
- Forrás: Ezzel egy érintkező PNP-re vagy a Forrásra konfigurálható. Amikor van kimenet, a tüske pozitív áramforrást biztosít (konfigurálható az IO lapon). Ezt a GND érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához.
- Ellenütem: Ezzel állítható az érintkező Ellenütemű konfigurációba. Amikor a kimenet be van kapcsolva, a csatlakozó pozitív feszültségforrást biztosít (az IO lapon konfigurálható). Ezt a GND érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához. Amikor a kimenet kikapcsolt állapotban van, az érintkezőn át az áram a föld felé folyik.

Új kimeneti konfiguráció kiválasztása után a változások érvénybe lépnek. Az aktuálisan betöltött telepítés módosul, hogy tükrözze az új konfigurációt. Az ellenőrzés után az eszköz kimenetei a szándék szerint működnek, biztosítva a telepítés mentését, nehogy a változtatások elvesszenek.

Kettős Pin teljesítmény

A kettős tüske árama használatos az eszközhöz áramforrásként. A Dual Pin Power engedélyezésével letiltja az alapértelmezett szerszám digitális kimenetei.

22.8. Lágy átmenet

Leírás

Amikor az események alatt átkapcsol a biztonsági módok között (azaz Csökkentett mód bemenet, Csökkentett mód indítási síkok, Biztonsági leállító és Háromállású engedélyező eszköz), akkor a robotkar célja 0,4 s használata a „lágy” átmenet létrehozásához. A meglévő alkalmazások viselkedése változatlan, ami megfelel a „kemény” beállításnak. Új telepítési fájlok a „lágy” beállításhoz alapértelmezettként.

Gyorsulási/lassulás beállítások beállítása

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyőn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Sima átmenet** elemet.
3. Válassza a **Kemény** lehetőséget a nagyobb gyorsuláshoz/lassuláshoz vagy válassza a **Puha** lehetőséget a simább alapértelmezett átmenet beállításához.

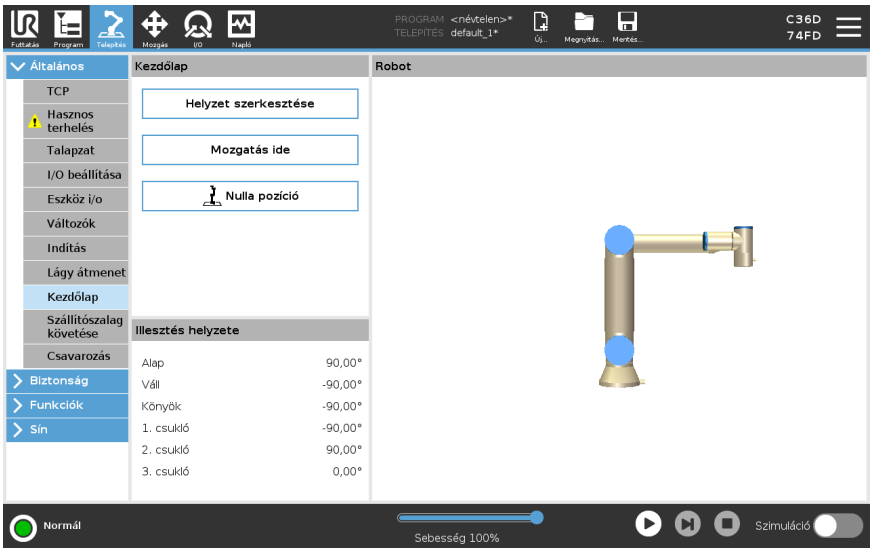
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.9. Kezdőlap

Leírás

A Kezdőlap egy felhasználó által meghatározott: helyzet a Robotkar esetében. Amint meghatározták, a Kezdőhelyzet robotprogram létrehozásakor elérhető. Használhatja a kezdőhelyzetet egy biztonságos kezdőhelyzet meghatározásához. (Lásd 19.9 Biztonságos kezdőlap 191) A Kezdőképernyő gombjait a következőkhöz használja:

- A **Pozíció szerkesztése** módosítja az alaphelyzetet.
- A **Mozgatás ide** a robotkart a meghatározott Alaphelyzetbe mozgatja.
- A **Nulla pozíció** visszaállítja a robotkart függőleges helyzetbe.



Kezdőlap meghatározása

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az **Általános** alatt válassza az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Pozíció beállítása** elemre.
4. Tanítsa a robotot a **Freedrive** (szabadonfutó) vagy **Átmenet gombok**segítségével.

22.10. Szállítószalag követésének beállítása

Leírás

A Szállítószalag követésének beállítása lehetővé teszi legfeljebb két szállítószalag mozgatásának konfigurálását. A Szállítószalag követésének beállítása lehetőséget ad a robot konfigurálására, hogy abszolút vagy lépésenkénti kódolóval dolgozzon, illetve lineáris vagy kör szállítószalagokkal.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szállítószalag meghatározása

1. A Fejlécen érintse meg a Telepítés pontot.
2. Az Általános beállításoknál válassza a **Szállítószalag követése** elemet.
3. A szállítószalag-követés beállítása alatt a legördülő listában válassza ki a **Szállítószalag 1** vagy **Szállítószalag 2** lehetőséget.
   Egyszerre csak egy szállítószalagot határozhat meg.
4. Válassza a **Szállítószalag követésének engedélyezése** lehetőséget
5. Konfigurálja a **Szállítószalag paraméterek** és a **Követési paraméterek** beállítását.

Szállítószalag paraméterei

Inkrementális kódolók

Ezeket a 8-tól 11-ig terjedő digitális bemenetekhez lehet csatlakoztatni. A digitális jelek dekódolása 40 kHz-es frekvencián fut. A **Kvadratúra** kódolóval (két bemenetet igényel) a robot meg tudja határozni a szállítószalag sebességét és irányát. Ha a szállítószalag iránya állandó, akkor egyetlen bemenet használatával lehet érzékelni a *Felfutó*, *Lefutó*, vagy *Felfutó és Lefutó* éleket, amelyek meghatározzák a szállítószalag sebességét.

Abszolút kódolók

Ezeket egy MODBUS jelen keresztül lehet bekötni. Ehhez egy digitális MODBUS kimenő regiszterre van szükség, amelyet a ( ) szakaszban előre konfiguráltak.

Nyomkövető paraméterek

Lineáris szállítószalagok

Ha egy lineáris szállítószalagot választanak ki, akkor egy egyenes tulajdonságot kell beállítani a telepítő **Szolgáltatások** részében a szállítószalag irányának meghatározása céljából. Biztosítsa a pontosságot a sorfunkció szállítószalag irányával párhuzamos elhelyezésével, nagy távolsággal a két pont között, amely a sor függvényét meghatározza. Konfigurálja az egyenes funkciót úgy, hogy szilárdan leteszi az eszközt a szállítószalag oldalára, amikor a két pontot tanítja. Ha az egyenes tulajdonság iránya ellentétes a szállítószalag mozgásával, akkor használja az **Ellentétes irány** nyomógombot. A **Jelzések méterenként** mezőben látható a kódoló által generált jelzések száma, amikor a szállítószalag egy métert halad.

Kör szállítószalagok

Amikor követ egy kör szállítószalagot, meg kell határozni a szállítószalag középpontját.

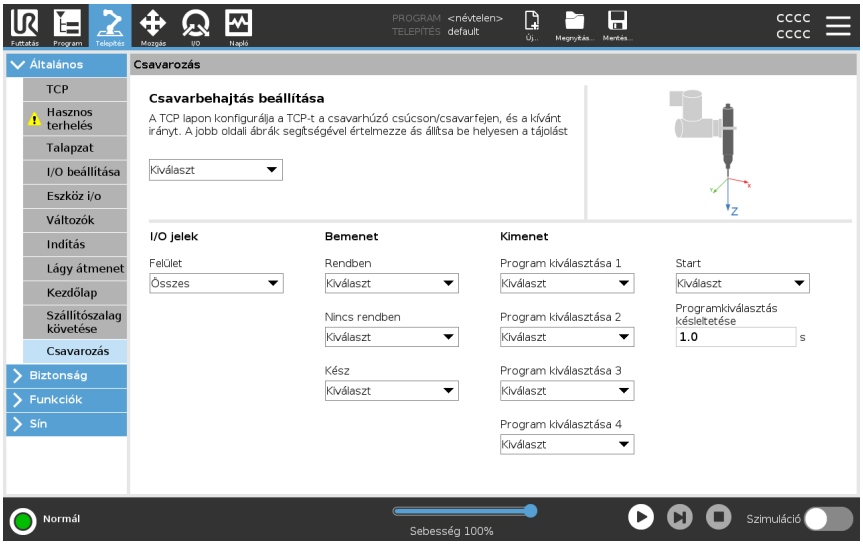
1. Határozza meg a középpontot a telepítés **Jellemzők** részében. A **Jelzések fordulatonként** értéke a kódoló által a szállítószalag egy teljes fordulatára generált jelzések száma.
2. Jelölje be a **Szerszám forgatása szállítószalaggal** jelölőnégyzetet a szerszám tájolásánál a szállítószalag forgatásának követéséhez.

22.11. Csavarbehajtás beállítása

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A Csavarbehajtás beállítása opciókkal szolgál a robot konfigurálásához, hogy ipari csavarhúzóval vagy ipari csavaranyahajtóval. Beállíthatja a csavarhúzónak a robot szerszám-karimájához és elektromos csatlakozójához viszonyított helyzetét.



Csavarhúzó konfigurálása

Bármilyen kimeneti programválasztási listában a Kimenet alatt kiválaszthat egy egész számú kimenetet, hogy a programválasztást egy számmezőre kapcsolja.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az Általános menüből válassza a **Csavarozás** lehetőséget, vagy hozzon létre saját TCP-t a csavarozáshoz a **TCP** menüpont érintésével az Általános menü alatt.
3. A **Bemenet** és **Kimenet**alatt konfigurálja az I/O kapcsokat a csavarhúzó számára. Használhatja a **Felhasználói felület** listát a Bemenet és Kimenet alatt megjelenő I/O kapcsok típusának szűréséhez.
4. A **Start**alatt válassza ki azt az I/O kapcsot, amely megkezdi a csavarozási műveletet.

A csavarhúzó helyzetének konfigurálása

1. A **Csavarbehajtás beállítása** alatt a legördülő menüből válasszon ki egy korábban definiált TCP-t (lásd 22.1 TCP konfigurálás 306), ahol a pozíciót és a tájolást az alábbiak szerint állították be:
   - Konfigurálja , hogy a Pozíció legyen a csavarhúzó eszköz hegye, ahol érintkezik a csavarral.
   - Konfigurálja a Tájolást úgy, hogy a pozitív Z irány a meghúzandó csavarok hosszához legyen beállítva.

Megjelenítheti a kiválasztott TCP X, Y és Z koordinátáit, hogy meggyőződjön arról, hogy az illeszkedik a szerszám hegyéhez vagy foglalatához.
A csavarozási program csomópontja a kiválasztott TCP pozitív Z irányát használja a csavar követésére és a távolságok kiszámítására.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

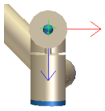
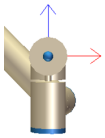
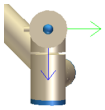
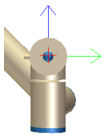
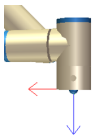
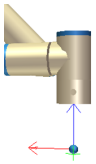
A csavarhúzó felhasználó felületének konfigurálása

1. Használja a **Felhasználói felület** legördülő menüt a képernyő tetején a megjelenített tartalom módosításához jeltípus alapján.
2. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robothoz a csavarhúzótól érkező jeleket:
   - OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása sikeresen végződik; ha nincs kiválasztva, ez a feltétel nem érhető el a Csavarbehajtás program-csomópontban
   - Nem OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása hibával végződik; ha nincs kiválasztva, ez a feltétel nem érhető el a Csavarbehajtás program-csomópontban
   - Készenlét: Akkor magas, amikor a csavarhúzó indításra készen áll; ha nincs kiválasztva, ezt a feltételt nem ellenőrzi
3. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robot által a csavarhúzónak küldött jeleket:
   - Start: elkezdi az eszköz a csavar meghúzását vagy lazítását csak a vezetéktől függően.
   - Programválasztás: egy egész szám vagy fel négy bináris jelhez választható ki a csavarhúzóban tárolt különböző meghúzási konfigurációk aktiválásához
   - Programválasztás késleltetése: várakozási idő, amely a csavarhúzó programjának módosítása után használatos, hogy az biztosan aktív legyen

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tipikus tájolási értékek

Az értékeket (forgásvektor [rad] jelölésben) az alábbi táblázat szemlélteti.

		Tájolás
A csavarbehajtás tengelye a robot 1. szerszám-karimájának negatív Y irányával párhuzamos		• **RX**: 1.5708 rad • **RY**: 0.0000 rad • **RZ**: 0.0000 rad
A csavarbehajtás tengelye a robot 2. szerszám-karimájának pozitív Y irányával párhuzamos		• **RX**: -1.5708 rad • **RY**: 0.0000 rad • **RZ**: 0.0000 rad
A csavarbehajtás tengelye a robot 3. szerszám-karimájának pozitív X irányával párhuzamos		• **RX**: 0.0000 rad • **RY**: 1.5708 rad • **RZ**: 0.0000 rad
A csavarbehajtás tengelye a robot 4. szerszám-karimájának negatív X irányával párhuzamos		• **RX**: 0.0000 rad • **RY**: -1.5708 rad • **RZ**: 0.0000 rad
A csavarbehajtás tengelye a robot 5. szerszám-karimájának pozitív Z irányával párhuzamos		• **RX**: 0.0000 rad • **RY**: 0.0000 rad • **RZ**: 0.0000 rad
A csavarbehajtás tengelye a robot 6. szerszám-karimájának negatív Z irányával párhuzamos		• **RX**: 3,1416 rad • **RY**: 0.0000 rad • **RZ**: 0.0000 rad

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.12. Biztonság

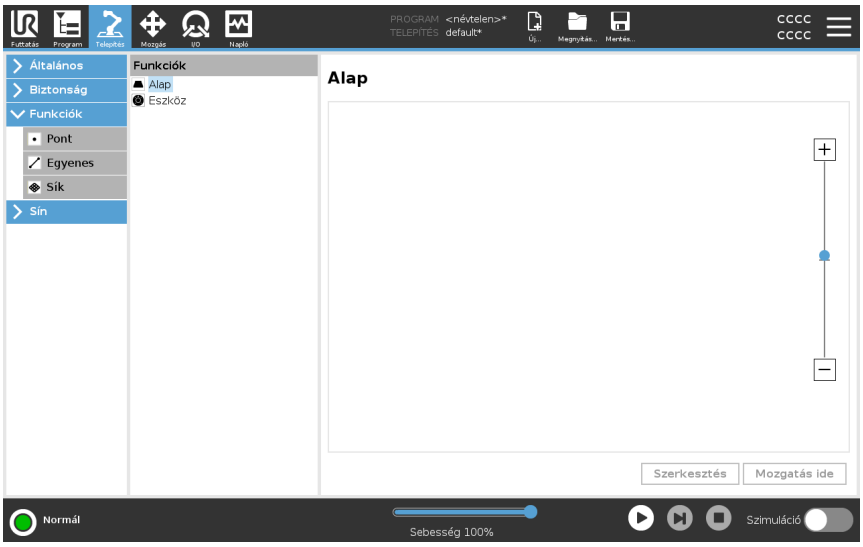
Leírás

Lásd a 19 Szoftverbiztonsági konfiguráció 162fejezetben.

22.13. Funkciók

Leírás

A **Tulajdonság** a robot alapjához viszonyított hatdimenziós tartás ("helyzet és tájolás") által meghatározott tárgyat ábrázol. Későbbi hivatkozás céljából névvel láthat el egy tulajdonságot.
A robotprogram egyes alrészei a robotprogramtól eltérő, a robotkar alapjától eltérő, meghatározott objektumokhoz viszonyított mozgásokból állnak. Ezek a tárgyak lehetnek a robotkar környezetében lévő asztalok, más gépek, munkadarabok, szállítószalagok, űrlapok vagy határfelületek.

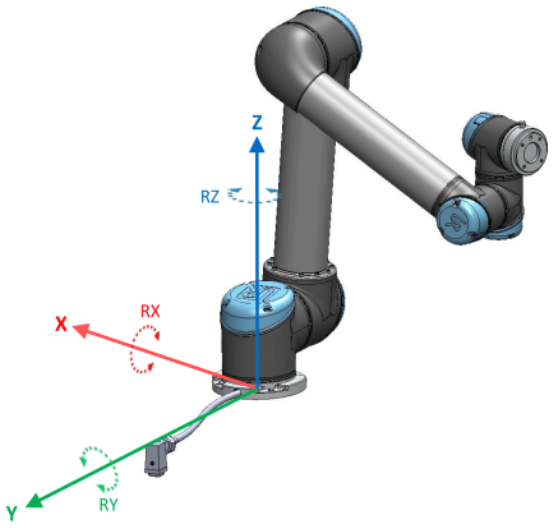


A robot az alább felsorolt két előre definiált tulajdonságot tartalmazza a robotkar konfigurációja által meghatározott tartásokkal:

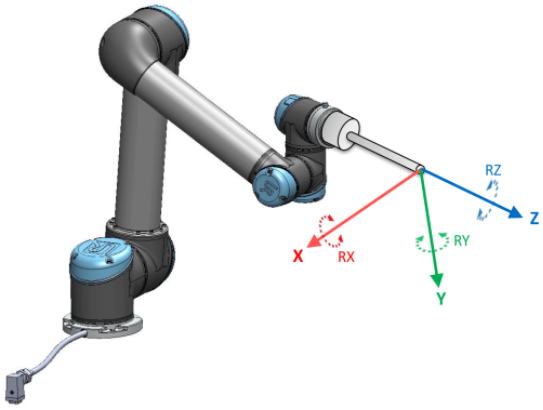
- Az alap (Base) tulajdonság a robot alapjának origójában helyezkedik el.
- A Szerszám tulajdonság origója az aktuális TCP középpontjában található.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Alap funkció



Szerszám funkció



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Részlet

Egy tulajdonság tartásának (pose) meghatározásához Használja a Pont, a Vonal és/vagy Sík tulajdonságot.
Ezeket a tulajdonságokat olyan módszerrel pozicionálhatjuk, amely a TCP aktuális tartását használja a munkaterületen. Így betaníthatja a tulajdonságok helyét úgy, hogy a robotot a szabadonfutó Freedrive vagy "lökés" (jogging) alkalmazásával állítja a kellő tartásba.
A felhasználandó tárgy típusától és a pontossági előírásoktól függ, hogy melyik tulajdonságot választjuk. Ahol csak lehetséges, használja a Sor és a Sík tulajdonságot, mivel ezek több bemeneti pontra épülnek. Több bemeneti pont nagyobb pontosságot jelent.

Például pontosan meghatározhatja a lineáris szállítószalag irányát úgy, hogy a Sor tulajdonság két pontját a lehető legnagyobb fizikai szétválasztással határozza meg. A Pont tulajdonságot is használhatja egy lineáris szállítószalag meghatározásához, azonban an TCP-t a szállítószalag mozgásának irányába kell irányítania.
Ha több pontot használ egy asztal tartásának meghatározására, az azt jelenti, hogy a tájolás alapja inkább a pozíciók, és nem egyetlen TCP tájolása. Az egyszeri TCP tájolást nehezebb nagy pontossággal beállítani.
A tulajdonságok hozzáadásáról bővebben lásd (szakaszok: Pont hozzáadása on the facing page) és (Sík funkció 332).

Egy tulajdonság használata

Hivatkozhat a robotprogramból a telepítésben meghatározott tulajdonságra, hogy a robot mozgásait (pl. a **MoveJ**, **MoveL** és **MoveP** parancsokat) a tulajdonsághoz viszonyítsa (lásd a szakaszt).
Ezzel megkönnyítheti egy robotprogram adaptálását például több robotállomás esetén, amikor amikor egy tárgyat a program futása alatt mozgatnak, vagy amikor egy tárgyat tartósan áthelyeznek a munkatérbe. Egy tárgy tulajdonságainak beszabályozása a tárgyhoz viszonyított összes programozott mozgatását ennek megfelelően szabályozza be.
További példákért lásd a következő szakaszokat: (Példa: Funkció kézi frissítése program beszabályozásához 334) és (Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése 335). Amikor egy tulajdonságot referenciaként választunk ki, a szerszám mozgatása (Move Tool) gombok az áthelyezéshez és elforgatáshoz a kiválasztott tulajdonságtérben (lásd 23 Mozgás lap 347) és (A szerszám mozgatása nyilak használata 347) működnek, a TCP koordináták leolvasásával. Például, ha egy asztalt funkcióként határoznak meg, és kiválasztják a Mozgás lapon hivatkozásként, akkor az áthelyező nyilak (azaz fel/le, balra/jobbra, előre/hátra) ezekbe az irányokba mozgatják a robotot az asztalhoz képest. Továbbá a TCP koordináták az asztal keretében lesznek.

- A Funkciófában átnevezhet egy Pontot, Egyenest vagy Síkot a ceruza gombot megérintve.
- A Funkciófában törölhet egy Pontot, Egyenest vagy Síkot a Törlés gombot megérintve.

A 'Mozgatás ide' elem használata

Koppintson a **Mozgatás ide** elemre, hogy a robotkart a kiválasztott tulajdonság felé mozgassa. A mozgás végén a funkció és a TCP koordinátarendszere egybeesik.
A **Mozgatás ide** műveletet letiltja a rendszer, ha a robotkar nem éri el a funkciót.

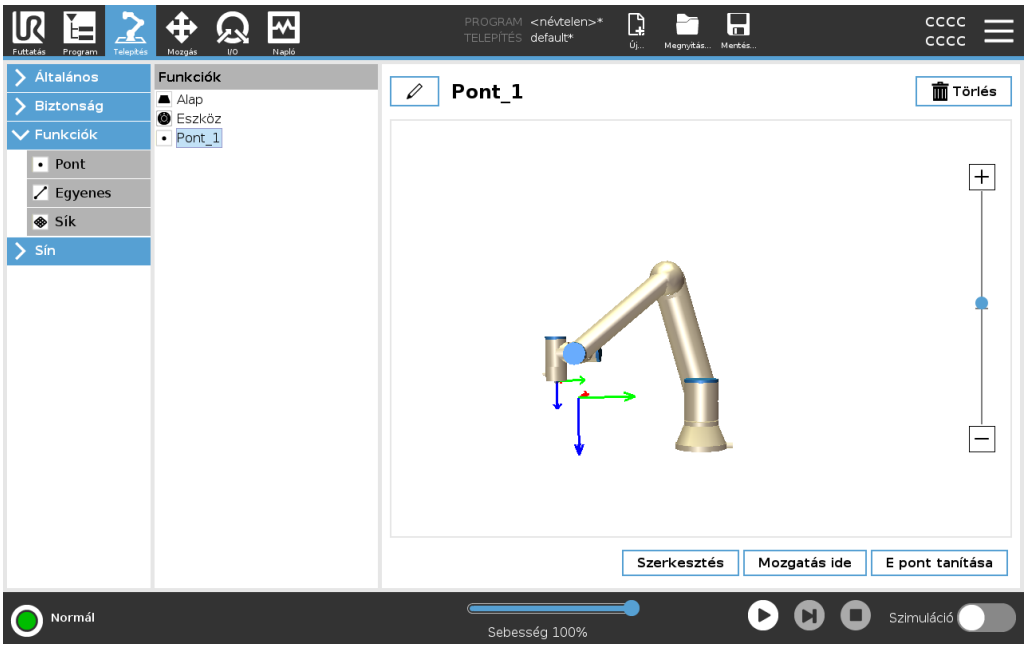
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Pont tulajdonság

A pont funkció meghatározza a biztonsági határt vagy globális kezdő konfigurációt. A pont funkció tartása a TCP helyzeteként és tájolásaként kerül meghatározásra.

Pont hozzáadása

1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Pont** lehetőséget.



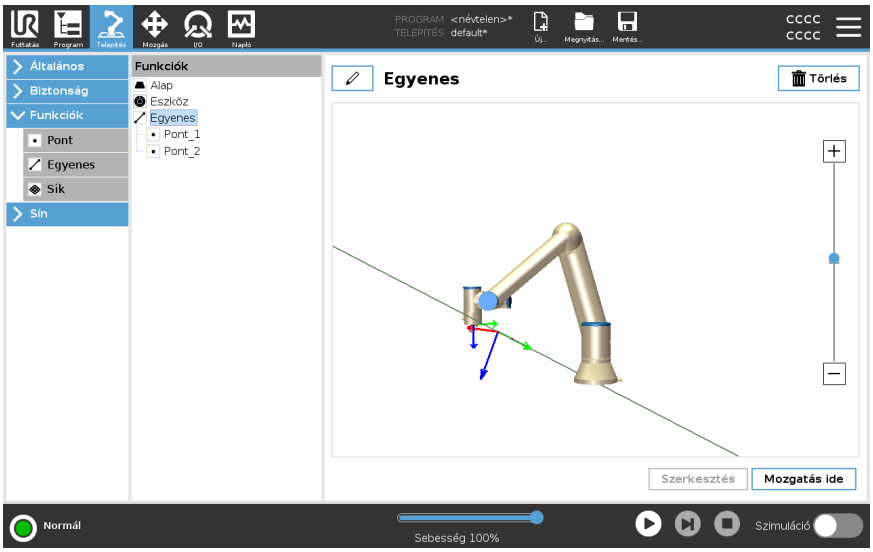
Sor tulajdonság

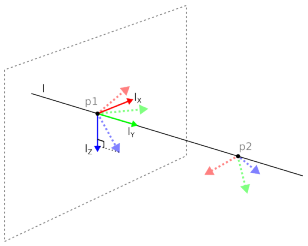
Az egyenes funkció meghatározza azokat az egyeneseket, amelyeket a robotnak követnie kell. (pl.: amikor szállítószalag követését alkalmaz). Az *l* egyenest két *p1* és *p2* pontszerű tulajdonság közötti tengelyként definiáljuk, amint ez a 22.13 ábrán látható.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egyenes hozzáadása

1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Sor** lehetőséget.





Itt látható, hogy az első pontból a második pont felé irányuló tengely alkotja a vonal-koordinátarendszer y-tengelyét. A z-tengelyt a *p1* z-tengelyének az egyenesre merőleges síkra vetítése határozza meg. Az egyenes koordináta-rendszerének helyzete azonos a *p1*helyzetével.

Sík funkció

Válassza a sík funkciót, amikor keretre van szükség a nagy precizitáshoz, pl. amikor látórendszerrel dolgoznak vagy egy asztalhoz képest végeznek mozgást.

Sík hozzáadása

1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Sík** lehetőséget.

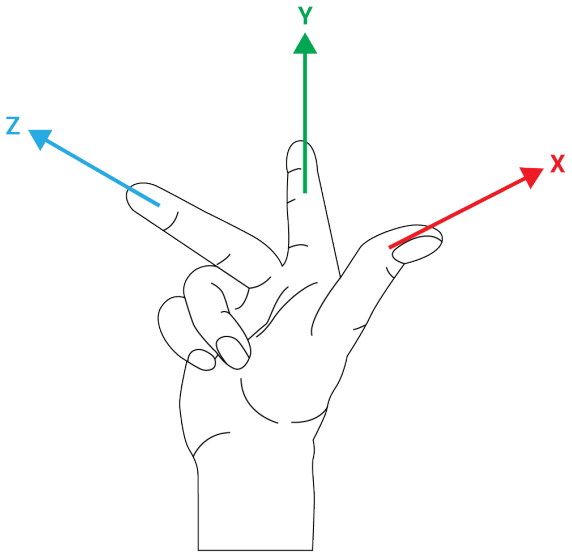
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Sík tanítása

Amikor megnyomja a sík gombot, hogy új síkot hozzon létre, akkor a képernyőn megjelenő vezető segíti a sík létrehozását.

1. Válassza ki a 0 pontot
2. Mozgassa a robotot, hogy meghatározza a sík pozitív x-tengelyének irányát
3. Mozgassa a robotot, hogy meghatározza a sík pozitív y-tengelyének irányát

A síkot a jobbkézszabály szerint határozzák meg, azaz a z-tengely az x-tengely és az y-tengely keresztszorzata, ahogyan alább látható.



ÉRTESÍTÉS

Újrataníthatja a síkot az x-tengellyel szemközti irányban, ha azt szeretné, hogy a sík normális legyen a szembe irányban.

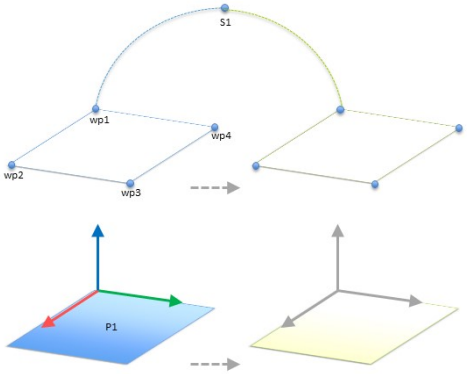
Módosítson egy meglévő síkot a Síkot kiválasztva és megnyomva a Sík módosítását. Ezután használja ugyanaz a vezetőt, mint egy új sík tanításához.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa: Funkció kézi frissítése program beszabályozásához

Gondoljon olyan alkalmazásra, ahol egy robotprogram több része is egy asztalhoz viszonyul. Az alábbi ábra a `wp1` és `wp4` útpontok közötti mozgást szemlélteti.

```
Robot Program
    MoveJ
        S1
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```



12.1: *Egyszerű program négy iránypontal egy jellemzősíkhoz képest, amelyet manuálisan frissítenek a jellemző módosításával*

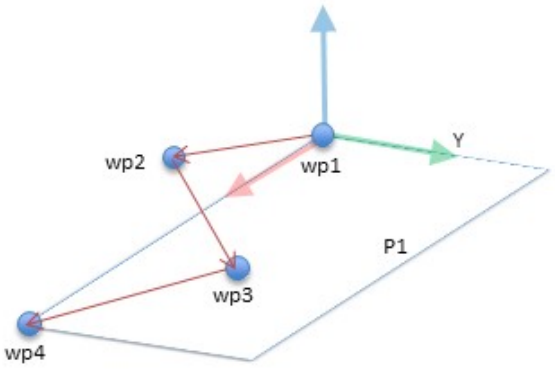
12.2:

Az alkalmazás követelménye, hogy a programot újra kell használni több robot telepítéséhez, ahol csak az asztal helyzete változik egy kicsit. Az asztalhoz viszonyuló mozgás azonos. Az asztal helyzetét *P1* tulajdonságoként meghatározva a telepítésben a síkhoz viszonyítva konfigurált *MoveL* paranccsal a program könnyen alkalmazható további robotokon, egyszerűen frissítve a telepítést az asztal aktuális helyzetével.
Az elv egy alkalmazásban bármilyen számú Funkcióra alkalmazható, hogy rugalmas programot kapjunk, amely ugyanazt a feladatot sok roboton megoldja még ha más hely a munkahelyen változik is a telepítések között.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

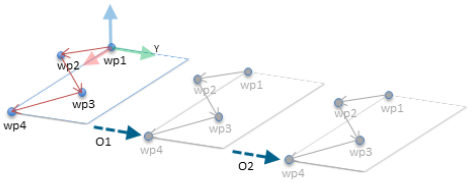
Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése

Tekintsünk egy hasonló alkalmazást, ahol a robotnak egy adott feladat megoldásához egy konkrét mintázat szerint kell mozognia egy asztal tetején.



MoveL parancs négy iránypontttal egy sík alaksajátossághoz képest

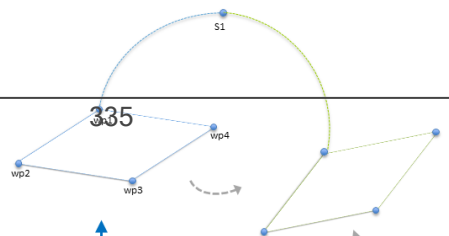
```
Robot Program
    MoveJ
        wp1
    y = 0.01
    o = p[0,y,0,0,0,0]
    P1_var = pose_trans(P1_var, o)
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```



12.3: *Eltolás alkalmazása a sík alaksajátosságra*

12.4:

```
Robot Program
    MoveJ
        S1
    if (digital_input[0]) then
        P1_var = P1
    else
        P1_var = P2
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```

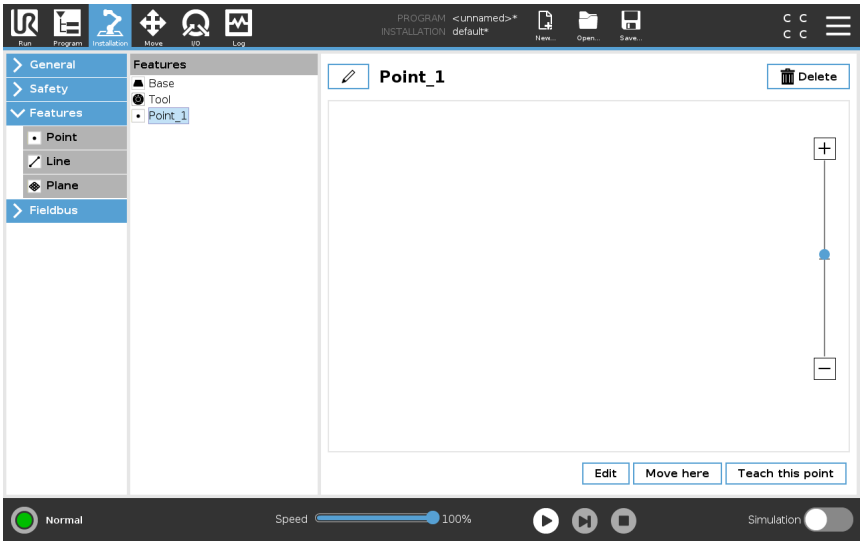


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

22.13.1. Tulajdonság szerkesztése

Leírás

A Tulajdonság szerkesztése egy alternatív módszer tulajdonságok hozzáadására a telepítőhöz és/vagy meglévő tulajdonságok szerkesztéséhez.



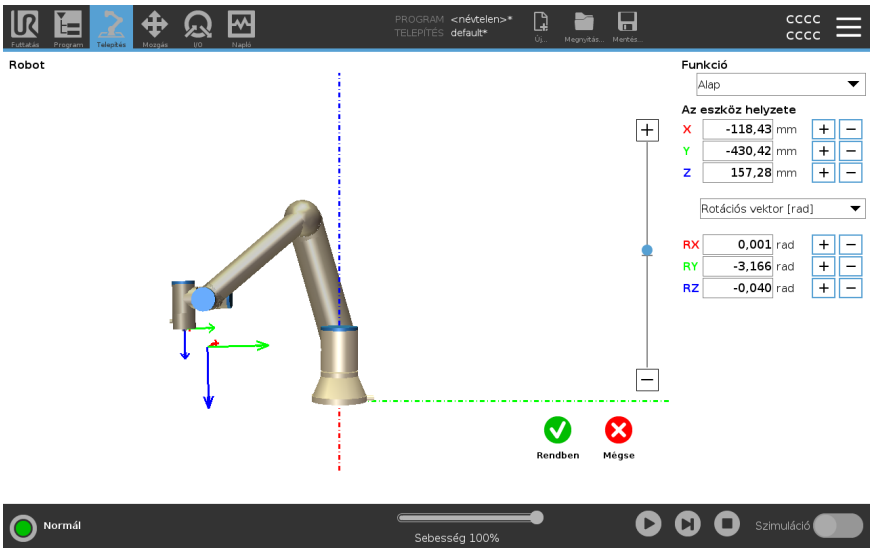
Használja a Szerkesztés parancsot, hogy a robotkar mozgatása nélkül elhelyezzen és mozgasson jellemzőket, így a jellemzőt el lehet helyezni akár a robotkar hatótávolságán kívülre.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Pont szerkesztése

Szerkeszthet egy meghatározott pontot vagy egy meghatározatlan pontot. Egy meghatározatlan pont szerkesztésével meghatározza azt.

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonságok részben válassza az **Pont** elemet egy pont hozzáadásához a programfához.
3. Koppintson a **Szerkesztés** elemre a Szerkesztés képernyő eléréséhez, hogy módosítsa a pont helyzetét és forgatását



Egyenes szerkesztése

Az egyenes két pont formájában jelenik meg a programfában. Önnek kell meghatározni az egyes pontokat.

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonság alatt válassza a **Vonal** elemet egy vonal hozzáadásához a programfához.
3. A vonal két pontból áll:
   - Koppintson az egyik pontra a koordináták szerkesztéséhez, majd koppintson a másik vonalpontra a másik koordináták szerkesztéséhez.

Sík szerkesztése

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonság alatt válassza a **Sík** elemet egy sík hozzáadásához a programfához.
3. Koppintson a **Szerkesztés** elemre a Szerkesztés képernyő eléréséhez, hogy módosítsa a sík helyzetét és forgatását

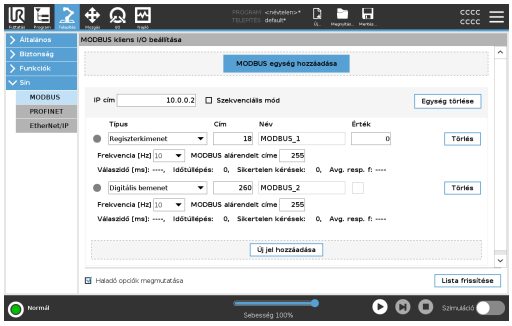
22.14. Sín

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás	Itt állíthatja be a PolyScope által elfogadott valós idejű elosztott vezérléshez használt ipari számítógépes hálózati protokollok családját: MODBUS , Ethernet/IP és PROFINET.

22.14.1. MODBUS kliens I/O beállítása

Leírás	Itt a MODBUS kliens (mester) jelei állíthatók be. Meghatározott IP címeken a csatlakozások a MODBUS szerverekhez (vagy alárendeltekhez) létrehozható bemeneti/kimeneti jelekkel (regiszterek vagy digitális). Mindegyik jelnek egyedi neve van, azaz használhatók programokban.



Frissítés	Nyomja meg ezt a gombot, hogy frissítse az összes MODBUS csatlakozást. A frissítés lecsatlakoztatja az összes modbus egységet, és ismét visszacsatlakoztatja azokat. Az összes statisztika törlésre kerül.
Egység hozzáadása	Nyomja meg ezt a gombot, hogy új MODBUS egységet adjon hozzá.
Egység törlése	Nyomja meg ezt a gombot a MODBUS egység és az egységen található összes jel törléséhez.
Egység IP beállítása	Itt látható a MODBUS IP címe. Nyomja meg a gombot a módosításhoz.
Szekvenciális mód	*Kizárólag akkor érhető el, ha a Speciális beállítások megjelenítését jelölte be.* Ennek a jelölőnégyzetnek a kijelölése arra kényszeríti a modbus klienst, hogy a következő kérés elküldése előtt várja meg a választ. Néhány mezőbusz egység ezt a módot igényli. Ha bekapcsolja ezt az opciót, az segíthet, amikor több jel van, és a jel lecsatlakozásokban egyre több kérési gyakoriságot eredményez. Előfordulhat, hogy a tényleges jelfrekvencia alacsonyabb a kívántnál, ha több jelet határoznak meg szekvenciális módban. A tényleges jelfrekvencia megfigyelhető a jelstatisztikákban A jelzőfény sárgára vált, ha a tényleges jelfrekvencia kisebb, mint a **Frekvencia** legördülő listából kiválasztott érték fele.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jel hozzáadása Nyomja meg ezt a gombot, hogy jelet adjon hozzá a megfelelő MODBUS egységhez.

Jel törlése Nyomja meg ezt a gombot, hogy töröljön egy MODBUS jelet a megfelelő MODBUS egységhez.

Jeltípus beállítása Ebben a legördülő menüben válassza ki a jel típusát.
Az elérhető típusok:

Digitális bemenet	Egy digitális bemenet (tekercs) egy bites mennyiségű, amelyet a MODBUS egységről olvasnak le a tekercsen, amelyet a jel címmezőjében határoznak meg. 0x02 funkciókód (Diszkrét bemenetek olvasása) használatos.
Digitális kimenet	Egy digitális kimenet (tekercs) egy bites mennyiségű, melyet magasra vagy alacsonyra állítható be. Mielőtt e kimenet értékét a felhasználó beállíthatja, az értéket a távoli MODBUS egységről leolvassák. Ez azt jelenti, hogy a 0x01 funkciókód (Tekercsek olvasása) használatos. Amikor a kimenetet egy robotprogram, vagy a **jel-érték beállítása** gomb megnyomásával állították be, a 0x05 funkciókódot (Egytekercses írás) használja innentől.
Regiszterbemenet	Egy regiszterbevitel 16 bites mennyiségi érték a címmezőben meghatározott címről. A 0x04 funkciókód (Bemeneti regiszter olvasása) használatos.
Regiszterkimenet	Egy regiszterkimenet 16 bites mennyiségű, melyet a felhasználó be tud állítani. Mielőtt a regiszter értékét beállítják, az értéket a távoli MODBUS egységről leolvassák. Ez azt jelenti, hogy a 0x03 funkciókód (Tartó regiszterek olvasása) használatos. Amikor a kimenetet egy robot-program állítja be, vagy egy jelértéket adnak meg a **jelérték beállítása** mezőben, akkor a 0x06 funkciókódot (Egyszeri regiszter írás) használja az érték beállításához a távoli MODBUS egységen.

Jel címének beállítása Ez a mező megmutatja a címet a távoli MODBUS szerveren. A képernyőn megjelenő billentyűzettel válasszon másik címet. Az érvényes címek a távoli MODBUS egység gyártójától és konfigurációjától függ.

Jel nevének beállítása A képernyőn megjelenő billentyűzettel a felhasználó adhat a jelnek nevet. Ez a név használatos, amikor a jelet a programokban használják.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jel értéke

Itt a jel aktuális értéke látható. Jelek regisztráláshoz az értéket aláírás nélküli egész számként fejezik ki. A kimeneti jelek esetében a kívánt jelérték a gombbal beállítható. Regiszterkimenethez is az egységre írandó értéket aláírás nélküli egész számként kell biztosítani.

Jelcsatlakozás állapota

Ez az ikon mutatja, hogy a jel megfelelően olvasható/írható (zöld) vagy hogy az egység nem várt módon válaszol-e vagy nem érhető el (szürke). Ha egy MODBUS hiba-választ kap, a válaszkódot jeleníti meg a rendszer. A MODBUS TCP kivétel válaszai:

E1	ÉRVÉNYTELEN FÜGGVÉNY (0x01) A lekérdezésben kapott függvénykód nem megengedett művelet a szerver (vagy slave) számára.
E2	ILLEGAL DATA ADDRESS (0x02) A lekérdezésben kapott funkciókód nem engedélyezett művelet a szerver (vagy alárendelt) esetében, ellenőrizze, hogy a megadott jelcím megfelel-e a távoli MODBUS szerver beállításának.
E3	ÉRVÉNYTELEN ADATÉRTÉK (0x03) A lekérdezési adatmezőben szereplő érték nem megengedett érték a szerver (vagy slave) számára; ellenőrizze, hogy a megadott jelérték érvényes-e a távoli MODBUS szerver megadott címére.
E4	SLAVE DEVICE FAILURE (0x04) Helyrehozhatatlan hiba történt, miközben a szerver (vagy alárendelt) megpróbálta elvégezni a kért műveletet.
E5	ACKNOWLEDGE (0x05) Specializált használat a programozó parancsokkal együtt, melyet a távoli MODBUS egységre küldtek.
E6	SLAVE DEVICE BUSY (0x06) Specializált használat a programozó parancsokkal együtt, melyet a távoli MODBUS egységre küldtek, az alárendelt (szerver) nem tud most válaszolni.

Haladó opciók megjelenítése

Ez a jelölőnégyzet megmutatja/elrejti az adott jel haladó opcióit.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Haladó opciók

Frissítési gyakoriság	Ez a menü használható a jel frissítési gyakoriságának módosításhoz. Ez azt a gyakoriságot jelenti, mellyel kéréseket küldenek a távoli MODBUS egységre akár a jelérték olvasásához, akár az íráshoz. Ha a frekvenciát 0-ra állították, a Modbus kéréseket igény szerint kezdeményezzük a *modbus_get_signal_status*, *modbus_set_output_register* és *modbus_set_output_signal* parancsfájl funkciók segítségével.
Alárendelt címe	Ez a szövegmező használható egy specifikus alárendelt cím beállításához az egy specifikus jelnek megfelelő kérésekhez. Az értéknek a 0-255 tartományon belül kell lennie, a határértékeket is beleértve, az alapértelmezés a 255. Ha módosítja ezt az értéket, javasolt megnézni a távoli MODBUS eszköz kézikönyvét, hogy ellenőrizze a működőképességét az alárendelt cím megváltoztatásakor.
Számolás újracsatlakoztatása	Annak száma, ahányszor a TCP csatlakozás zárva volt, és ismét csatlakozott.
Csatlakozási állapot	TCP csatlakozási állapota.
Válaszidő [ms]	A modbus kérelem elküldése és a válasz megkapása között eltelt idő - ez csak akkor frissül, amikor a kommunikáció aktív.
Modbus csomag hibák	A hibát tartalmazó (pl. érvénytelen hosszúságú, hiányzó adatok, TCP-csatlakozó hiba) fogadott csomagok száma.
Időtúllépés	Azon modbus kérelmek száma, amelyekre nem érkezett válasz.
Sikertelen kérések	Azon csomagok száma, amelyek érvénytelen aljzatállapot miatt nem tudtak elküldeni.
Tényleges frekv.	A kliens (mester) jelállapot-frissítéseinek átlagos gyakorisága. Ez az érték újraszámolásra kerül mindig, amikor a jel választ kap a szervertől (vagy alárendelttől).

Az összes számláló legfeljebb 65535-ig számol, majd visszaáll 0-ra.

22.14.2. EtherNet/IP

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Az EtherNet/IP egy olyan hálózati protokoll, amely lehetővé teszi a robot csatlakoztatását egy ipari EtherNet/IP szkennereszközhöz.
Ha a kapcsolatot engedélyezték, kiválaszthatja a műveletet, amelyet akkor végez el, amikor egy program elveszíti az EtherNet/IP szkenner eszközzel a kapcsolatot.
Az elérhető opciók a következők:

Nincs	A PolyScope figyelmen kívül hagyja az EtherNet/IP kapcsolat megszakadását, és a program tovább fut.
Szünet	A PolyScope szüneteltetі az aktuális program futását. A program végrehajtása onnan folytatódik, ahol leállt.
Leállítás	A PolyScope leállítja a futó programot.

22.14.3. PROFINET

Leírás

A PROFINET hálózati protokoll engedélyezi vagy letiltja a robot csatlakoztatását egy ipari PROFINET IO-vezérlőhöz.
Ha a csatlakozás engedélyezett, kiválaszthatja a műveletet, amelyet a rendszer hajt végre, amikor egy program elveszíti a kapcsolatot a PROFINET IO-vezérlővel.
Az elérhető opciók a következők:

Nincs	A PolyScope figyelmen kívül hagyja a PROFINET kapcsolat elvesztését, és a program tovább fut.
Szünet	A PolyScope szüneteltetі az aktuális program futását. A program végrehajtása onnan folytatódik, ahol leállt.
Leállítás	A PolyScope leállítja a futó programot.

Ha a PROFINET műszaki eszköz (pl. TIA portál) egy DCP Flash jelet küld a robot PROFINET vagy PROFIsafe eszközére, megjelenik egy felugró ablak a PolyScope-ban.

22.14.4. PROFIsafe

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A PROFIsafe hálózati protokoll (2.6.1 verzióban implementálva) lehetővé teszi, hogy a robot kommunikáljon az ISO 13849 Cat. 3 PLd szabvány követelményeinek megfelelő biztonsági PLC-vel. A robot biztonsági állapot-adatokat továbbít egy biztonsági PLC-nek, majd adatokat fogad biztonsági funkciók élesítéséhez, például: vészleállítás vagy váltás csökkentett módba.
A PROFIsafe felület biztonságos, hálózatalapú alternatívát nyújt vezetékek csatlakoztatására a robotvezérlő doboz biztonsági IO érintkezőihez.
A PROFIsafe csak olyan robotokon érhető el, amelyek rendelkeznek engedélyező licenccel, amelyet Ön a helyi értékesítési képviselőjéhez fordulva szerezhet be; a beszerzést követően a licencet letöltheti a myUR oldalról.
A robot regisztrációjával és a licenc aktiválásával kapcsolatos információt a Robot regisztrációs és licenc fájl 372 című fejezetben talál.

Haladó opciók

A biztonsági PLC-től kapott vezérlőüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő információt.

Jel	Description
A rendszer által élesített vészleállítás	Megerősíti a rendszer által élesített vészleállítást
Biztonsági leállítás	Élesíti a biztonsági leállítást
Visszaállítja a biztonsági leállítást	Visszaállítja a biztonsági leállítás állapotát (automatikus módban az alacsony-magas átmenetnél), ha a biztonsági leállítás bemenetét előzőleg törölték.
Automatikus biztonsági leállítás	Élesíti az automatikus biztonsági leállítást Az automatikus biztonsági leállítás csak akkor használható, ha egy 3-pozíciós engedélyező eszköz (3PE) van konfigurálva. Ha nem konfigurált 3PE eszközt, akkor az automata biztonsági leállítás normál biztonsági leállító bemenetként működik.
Az automatikus biztonsági leállítás visszaállítása	Visszaállítja a biztonsági leállítás automatikus állapotát (automatikus módban alacsony-magas átmenetnél), ha a biztonsági leállítás automatikus bemeneteit előzőleg törlik.
Csökkentett mód	Aktiválja a csökkentett mód biztonsági határértékeit.
Üzemmód	A kézi vagy automatikus üzemmódot aktiválja. Ha az "Üzemmód kiválasztása PROFIsafe -n keresztül" biztonsági konfigurációt letiltották, akkor ezt a mezőt ki kell hagyni a PROFIsafe vezérlőüzenetből.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Haladó opciók

A biztonsági PLC -re küldött állapotüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő adatokat.

Jel	Description
Leállítás, cat. 0	A robot 0 kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; kemény leállítás a kart és motorokat tápláló áram azonnali megszüntetésével.
Leállítás, cat. 1	A robot 1. kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; vezérelt leállítás, amelyet követően a motorok kikapcsolt állapotban maradnak, behúzott fékekkel.
Leállítás, cat. 2	A robot 2. kategóriájú biztonsági leállást hajt végre, vagy már befejezte; vezérelt leállítás, amelyet követően a motorok bekapcsolt állapotban maradnak.
Megsértés	A robot leállt, mert a biztonsági rendszer nem tartotta be az aktuálisan meghatározott biztonsági határértékeket.
Hiba	A robot leállt a biztonsági rendszer váratlan kivételes hibája miatt.
A rendszer által élesített vészleállítás	A robot a következő feltételek valamelyike miatt állt le: • a PROFIsafe-en keresztül csatolt biztonsági PLC a rendszer szintű vészleállítást (E-stop) megerősítette. • a vezérlőegységhez csatolt IMMI modul rendszerszintű vészleállítást (E-stop) élesített. • a vezérlőszekrény rendszer e-stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység e-stop rendszerszintet állított be.
A robot által érvényesített vészleállítás (E-stop)	A robot a következő feltételek valamelyike miatt állt le: • A kézivezérlő e-stop gombját megnyomták. • A robot egyik e-stop gombja a robot nem konfigurálható e-stop gombjához csatlakozik. a a vezérlőszekrény biztonsági bemenetét megnyomták.
Biztonsági leállítás	A robot a következő feltételek valamelyike miatt állt le: • A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC megerősítette a biztonsági leállítást. • A vezérlőszekrény nem konfigurálható bemenetéhez csatlakoztatott egység megerősítette a biztonsági leállítást. • A vezérlőszekrény biztonsági stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység megerősítette a biztonsági stopot. A jel a biztonsági visszaállítás szemantikáját követi. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni. A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Haladó opciók

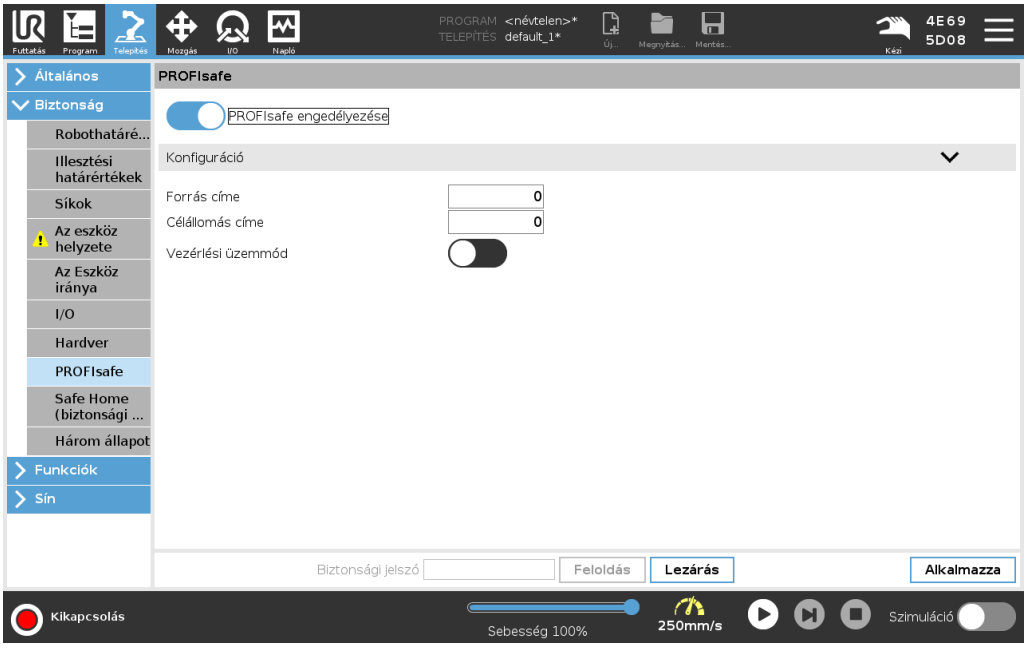
Jel	Description
Automatikus biztonsági leállítás	A robot leáll, mert automatikus üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike fennáll: • A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC automatikus biztonsági leállást élesített. • A vezérlőszekrény biztonsági stop automatikus konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység azt állította, hogy a biztonsági stop automatikus. A jel a biztonsági visszaállítás szemantikáját követi. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni A PROFIsafe a védelmi visszaállítási funkció használatát feltételezi
3PE leállítás	A robot leállt, mert kézi üzemmódban működik, és az alábbi feltételek valamelyike miatt: • Ön 3PE TP-t használ, és egyik gomb sincs középső helyzetben. • A vezérlőszekrény konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott háromállású engedélyező eszköz megerősítette a 3PE leállítást.
Üzemmód	A robot aktuális üzemmódjának kijelzése. Ez az üzemmód lehet: Letiltva (0), Automatikus (1) vagy Kézi (2).
Csökkentett mód	A csökkentett módú biztonsági határértékek jelenleg aktívak.
Aktív határértékek készlete	A biztonsági korlátok aktív készlete. Ez lehet: Normál (0), csökkentett (1) vagy helyreállítás (2).
Mozgó robot	A robot mozog. Ha bármelyik ízület 0,02 rad/s vagy annál nagyobb sebességgel mozog a robotot mozgásban lévőnek tekintjük.
Biztonságos kiinduló helyzet	A robot nyugalomban van (a robot nem mozog), és a biztonságos kiinduló helyzetként meghatározott helyzetben van.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

PROFIsafe konfigurálása

A PROFIsafe konfigurálása a biztonsági PLC programozására vonatkozik, de minimális robotbeállítást igényel.

1. Csatlakoztassa a robotot egy megbízható hálózathoz, amely hozzáfér a biztonságnak megfelelő PLC -hez.
2. A PolyScope fejlécében koppintson a **Telepítés** elemre.
3. Koppintson a Biztonság elemre, válassza a **PROFIsafe** lehetőséget, és konfigurálja szükség szerint.



PROFIsafe engedélyezése

1. Írja be a robot biztonsági jelszavát, és koppintson a **Feloldás** lehetőségre.
2. A PROFIsafe engedélyezéséhez használja a kapcsológombot.
3. Írja be a forráscímet és a célcímet a megfelelő mezőkbe.

   Ezek a címek tetszőleges számok, amelyeket a robot és a biztonsági PLC használ egymás azonosítására.
4. A vezérlési üzemmódot BE (ON) állásba kapcsolhatja, ha azt szeretné, hogy a PROFIsafe vezérelje a robot üzemmódját.

   Csak egy forrás vezérelheti a robot üzemmódját. Ezért az üzemmódválasztás más forrásait letiltja a rendszer, amikor a PROFIsafe -en keresztül engedélyezett az üzemmódválasztás.

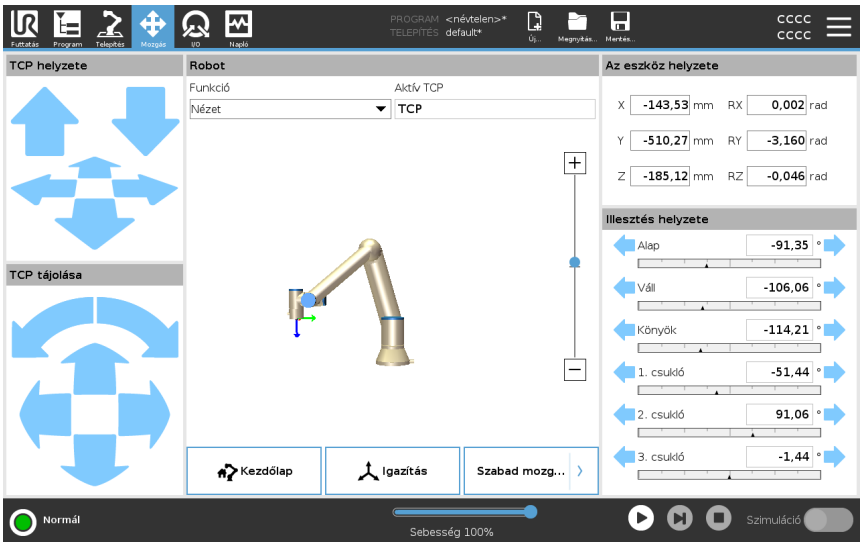
A robot mostani beállításában készen áll az adatcserére egy biztonsági PLC -vel. Nem oldhatja ki a robot fékeit, ha a PLC nem reagál, vagy ha helytelenül van konfigurálva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

23. Mozgás lap

Leírás

A Mozgatás lap képernyővel közvetlenül mozgathatja (kocogtathatja) a robotkart, akár a robotszerszám elfordításával/forgatásával, akár a robot ízületeinek egyenkénti mozgatásával.



A szerszám mozgatása nyilak használata

Tartsa lenyomva a **Szerszám mozgatása** nyilak bármelyikét a robotkar megfelelő irányba történő mozgatásához.

- A **Translate nyilak** (felső) a szerszámtokmányt a jelzett irányba mozgatják.
- A **Forgatás nyilak** (alsó) a szerszám tájolását a megadott irányba változtatják. A forgatási pont a szerszámközéppont (TCP), azaz a robotkar végén lévő pont, amely a szerszám jellegzetes pontját adja. A TCP kicsi kék labdaként látható.

Robot

Ha a TCP aktuális pozíciója megközelít egy biztonsági síkot, egy kiváltó síkot, vagy a robotszerszám orientációja a szerszámorientációs határérték közelében van (lásd Biztonsági síkok üzemmódok 179), megjelenik a közeli határérték 3D ábrázolása. A program végrehajtása közben a határértékek megjelenítése le van tiltva.

A biztonsági síkok sárga és fekete színben jelennek meg, egy nyíllal, amely jelzi, hogy a síknak melyik oldalán szabad a robot TCP-t elhelyezni.

A kiváltó síkok kék és zöld színnel jelennek meg, egy nyíl jelzi a síknak azt az oldalát, ahol a **Normál** üzemmód határértékei (lásd 19.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 167) aktívak.

Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor).
Amikor a robot TCP már nincs a határhelyzet közelében, a 3D ábrázolás megszűnik. Ha a TCP megsérti a határértéket vagy a megsértéshez agyon közel kerül, akkor a határérték vizualizációja pirosra vált.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Funkció	A **Tulajdonság**alatt megadhatja, hogyan irányítja a robotkart a **Nézet**, **Alap**, vagy **Szerszám** tulajdonságokhoz képest. A robotkar irányításának legjobb érzékeltetése érdekében válassza a **Nézet** tulajdonságot, majd használja a **Nyilak forgatása** tulajdonságot a 3D kép látószögének módosításához, hogy az igazodjon a robotkar valós nézetéhez.
Aktív TCP	A **Robot** mezőben, az **Aktív TCP** alatt, az aktuális aktív szerszámközpont neve (TCP) jelenik meg.
Kezdőlap	A **Home** (alaphelyzet) gombbal a **Robot mozgatása pozícióba** képernyő érhető el, ahol a **Auto** gombot lenyomva tartva (lásd Robot mozgatása ide: 197) a robotot a korábban a Telepítés alatt meghatározott pozícióba mozgathatja (lásd Kezdőlap meghatározása 323). A Home (alaphelyzet) gomb alapértelmezett beállítása szerint a robotkart függőleges helyzetbe állítja (lásd 22.9 Kezdőlap 323).
Szabad mozgatás	A képernyőn megjelenő **Freedrive** (szabadonfutó) gomb segítségével a robotkart a kívánt helyzetekbe/tartásokba lehet húzni.
Igazítás	A **Align** (igazítás) gomb lehetővé teszi, hogy az aktív TCP Z tengelye egy kiválasztott jellemzőhöz igazodjon.
Az eszköz helyzete	A szövegdobozokban megjelennek a TCP teljes koordinációs értékei a kiválasztott funkcióhoz képest. Több nevesített TCP-t is konfigurálhat (lásd). A **Tartás szerkesztése** lehetőségre koppintva elérheti a **Tartásszerkesztő** képernyőt is.
Illesztés helyzete	A **Csukló helyzete** mezővel közvetlenül vezérelhet egyes csuklókat. Minden csukló a -360 és +360 közötti alapértelmezett csukló-határérték tartományban mozog, amelyet egy vízszintes sáv határoz meg. Amint eléri a határértéket, tovább nem tudja mozgatni az illesztést. Az ízületeket az alapértelmezettől eltérő pozíciótartományokkal is konfigurálhatja (lásd 19.6.2 Illesztési határértékek 171), ezt az új tartományt a vízszintes sáv belsejében piros zóna jelzi.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A Szabadonfutó (Freedrive) használata a Mozgatás lapon

A szabadonfutó **Freedrive** gomb csak akkor használható az alkalmazásokban, ha a kockázatértékelés ezt megengedi.



FIGYELMEZTETÉS

A rögzítési beállítás helyes konfigurálásának elmulasztása a **Freedrive** gomb használatakor a robotkar nemkívánatos mozgását eredményezheti.

- A Freedrive használata előtt a hasznos teher és a robot szerelési beállításait helyesen kell beállítani.
- Minden személynek a robotkar hatótávolságán kívül kell maradnia, amikor a **Freedrive** használatban van.



FIGYELMEZTETÉS

A telepítési beállítások nem megfelelő konfigurálása növelheti a robotkar **Freedrive** közbeni leesésének kockázatát a hasznos teher hibái miatt.

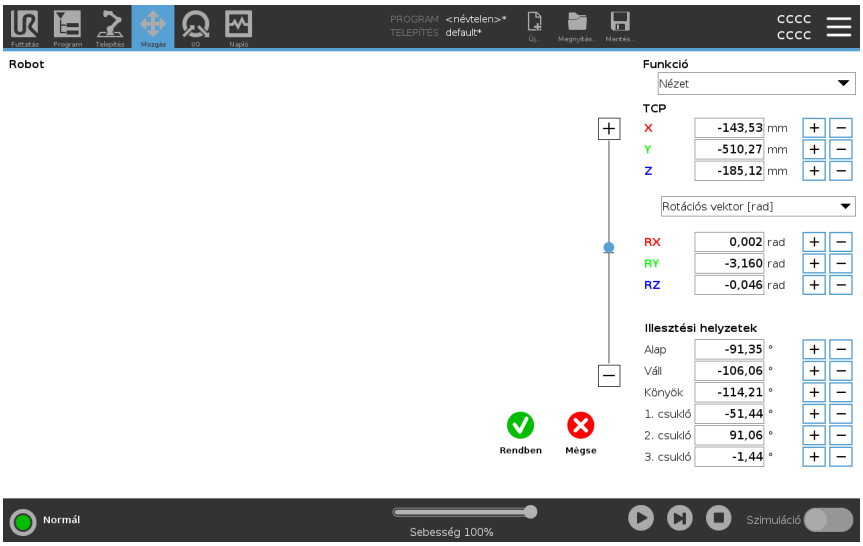
- Ellenőrizze, hogy a telepítési beállítások megfelelőek-e (pl. a robot felszerelési szöge, a hasznos teher tömege és a hasznos teher súlypontjának eltolása) . Mentse és töltse be a telepítőfájlokat a programmal együtt.
- Mentse és töltse be a telepítőfájlokat a programmal együtt.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

23.1. Tartásszerkesztő képernyője

Leírás

Amint belépett a**Tartás-szerkesztő** képernyőre, pontosan beállíthatja a célcsukló pozícióit vagy egy céltartást (pozíció és tájolás) a TCP-hez. Megjegyzés: Ez a képernyő **offline**, és nem irányítja közvetlenül a robotkart.



Robot

A 3D-s kép a Robotkar aktuális helyzetét mutatja. Az **árnyék** a robotkarnak a megadott értékekkel történő vezérléssel elért cél-pozícióját mutatja a képernyőn. Nyomja meg a nagyító ikonokat a nagyításhoz/ kicsinyítéshez, vagy húzza át rajta az ujját a nézet megváltoztatásához.
Ha a robot TCP megadott célpozíciója közel van egy biztonsági vagy kioldási síkhoz, vagy a robotszerszám tájolása a szerszám tájolási határértékéhez közel van (lásd Biztonsági síkok üzemmódok 179), a közeli határérték 3D ábrázolása jelenik meg. A biztonsági síkok sárga és fekete színben jelennek meg a sík kis nyíllal jelzett normálvektorával, amely a sík azon oldalát jelzi, amelyen megengedett a robot TCP helyezése. A kiváltó (vagy indító) síkok kék és zöld színnel jelennek meg, és egy kis nyíl mutat a sík azon oldalára, ahol a **Normál** üzemmód határértékei (lásd 19.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 167) aktívak. Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor). Amikor a cél robot TCP tovább már nincs a határérték közelében, akkor a 3D-s bemutató eltűnik. Ha a cél TCP megsérti a határértéket vagy a megsértéshez agyon közel kerül, akkor a határérték vizualizációja pirosra vált.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tulajdonság és a szerszám helyzete

Az aktív TCP és a kiválasztott funkció koordinátaértékei megjelennek. Az **X**, **Y**, **Z** koordináták megadják a szerszám pozícióját. Az **RX**, **RY**, **RZ**a koordináták adják meg a tájolást. Több megnevezett TCP konfigurálásával kapcsolatos további tájékoztatásért lásd: 22.1 TCP konfigurálás 306 .
A **RX**, **RY** és **RZ** mezők feletti legördülő menüből választhatja ki a tájolási ábrázolás típusát:

- **Elfordulási vektor** `[rad]` A tájolást egy *Elfordulási vektor* formájában adjuk meg. A tengely hossza a forgatandó szög radiánban, a vektor maga pedig megadja a tengelyt, amelyet forgatni szándékozik. Ez az alapértelmezett beállítás.
- **forgatási vektor** `[°]` Az irányt egy *forgatási vektor* formájában adjuk meg, ahol a vektor hossza a forgatás szögét adja meg fokokban.
- **RPY** `[rad]` *Dőlés*, *bólintás* és *legyezőmozgás* (*RPY*) szögek, ahol a szögek radiánban vannak megadva. Az RPY-Elfordulási mátrix (X, Y', Z" forgatás) a következő::
  $R_{rpy}(\gamma, \beta, \alpha) = R_Z(\alpha) \cdot R_Y(\beta) \cdot R_X(\gamma)$
- **RPY** `[°]` *dőlés*, *bólintás* és *legyezőmozgás* (*RPY*) szögek, ahol a szögek fokban vannak megadva.

Megérintheti az értékeket a koordináták szerkesztéséhez. Továbbá koppinthat a **+** vagy **-** gombokra is a doboz jobb oldalán egy összeg hozzáadásához/kivonásához az aktuális értékhez/értékből. Vagy lenyomva tarthat egy gombot, hogy közvetlenül növelje/csökkentse az értéket.

Illesztési helyzetek

Az egyedi illesztési helyzetek közvetlenül kerülnek meghatározásra. Minden csukló-helyzethez tartozhat egy csukló-határérték tartomány a - 360 ° értéktől + 360 ° értékig. Az alábbiak szerint konfigurálják az illesztés helyzetét:

- Érintse meg az illesztési helyzetet az értékek szerkesztéséhez.
- Koppintson a **+** vagy **-** gombokra ia doboz jobb oldalán egy összeg hozzáadásához/kivonásához az aktuális értékhez/értékből.
- Tartsa lenyomva a gombot az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

OK gomb

Ha ezt a képernyőt a **Mozgatás** képernyőről aktiválta (lásd), a **OK** gomb megérintésével térjen vissza a **Mozgatás** képernyőre. A robotkar a meghatározott célhoz mozdul. Ha az utoljára megadott érték egy szerszámkoordináta volt, a robotkar a **MoveL** mozgatástípussal mozog a célhelyzetbe; vagy a **MoveJ** mozgatástípust használja, ha legutóbb egy ízületi helyzetet adott meg.

Törlés gomb

A **Mégse** gombra koppintva kilép a képernyőből, minden módosítást elvetve.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

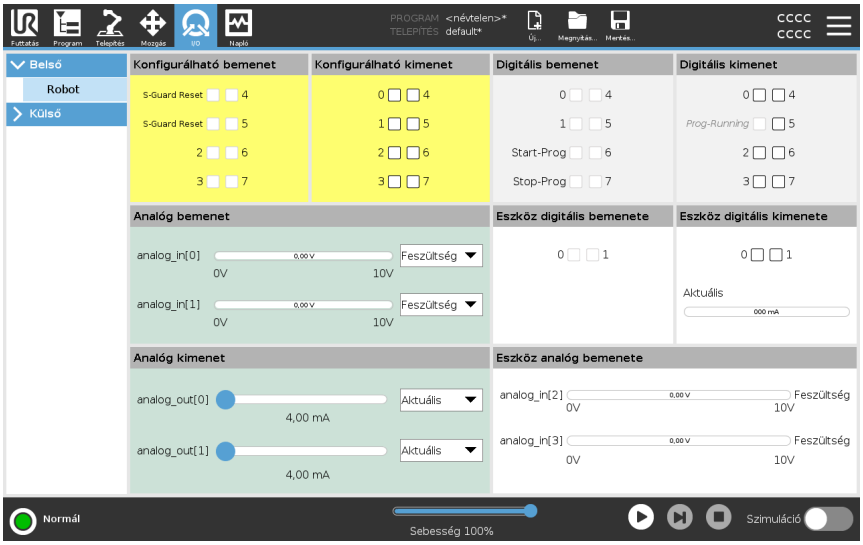
24. I/O lap

Leírás

Az I/O Tab képernyő segítségével figyelemmel kísérheti és beállíthatja az élő I/O vezérlődobozból érkező és oda menő jeleket.

A képernyőn megjelenik az I/O aktuális állapota, beleértve a program végrehajtását is. A program leáll, ha a végrehajtás során bármi megváltozik. At program stop, all output signals retain their states. A képernyő 10 Hz-es frekvenciával frissül, ezért előfordulhat, hogy egy nagyon gyors jel nem jelenik meg megfelelően.

A konfigurálható I/O kapcsok fenntarthatók a telepítés biztonsági I/O konfigurációs szakaszában meghatározott speciális biztonsági beállítások számára (lásd 19.7 Biztonsági I/O 173); a fenntartott kapcsok az alapértelmezett vagy a felhasználó által meghatározott név helyett a biztonsági funkció nevét kapják.
A biztonsági beállítások számára fenntartott konfigurálható kimenetek nem kapcsolhatók át, és csak LED kijelzőkként jelennek meg.



Feszültség

Amikor a Szerszám kimenetet a felhasználó vezérli, akkor konfigurálható a Feszültség. Az URCap kiválasztása megszünteti a Feszültséghez való hozzáférést.

Analóg doménbeállítások

Az analóg I/O érintkezőket áram- [4-20mA] vagy feszültség [0-10V] kimenetre lehet beállítani. Ezek a beállítások a robotvezérlő újraindításakor is megmaradnak, és elmentésre kerülnek a telepítésben.
A szerszám I/O-k vezérlése az **Installáció** lap **Szerszám I/O** menüpontjában rendelhető hozzá egy URCap-hoz. Az URCap kiválasztása megszünteti a felhasználó ellenőrzését a szerszám analóg I/O-ja felett.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Eszközkommunikációs interfész

Amikor a **szerszám-kommunikációs interfészt (TCI)** engedélyezték, az eszköz analóg bemenete már nem lesz elérhető. Az **I/O** képernyőn a **Szerszám bemenet** mező értéke az alább szemléltetett módon változik.

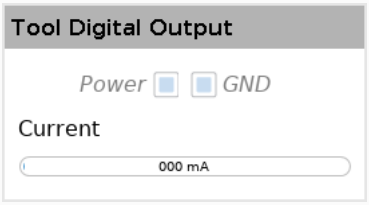
Tool Analog Input	
Baud Rate	115200
Parity	None
Stop Bits	One
RX Idle Chars	1.50
TX Idle Chars	3.50

ÉRTESÍTÉS

Ha az **Iker-érintkezős áramellátás** elemet engedélyezték, a szerszám digitális kimeneteit az alábbiak szerint kell elnevezni:

- toolout[0] (Tápfeszültség)
- toolout[1] (GND)

A **Szerszám kimenet** mezőt alább szemléltetjük.



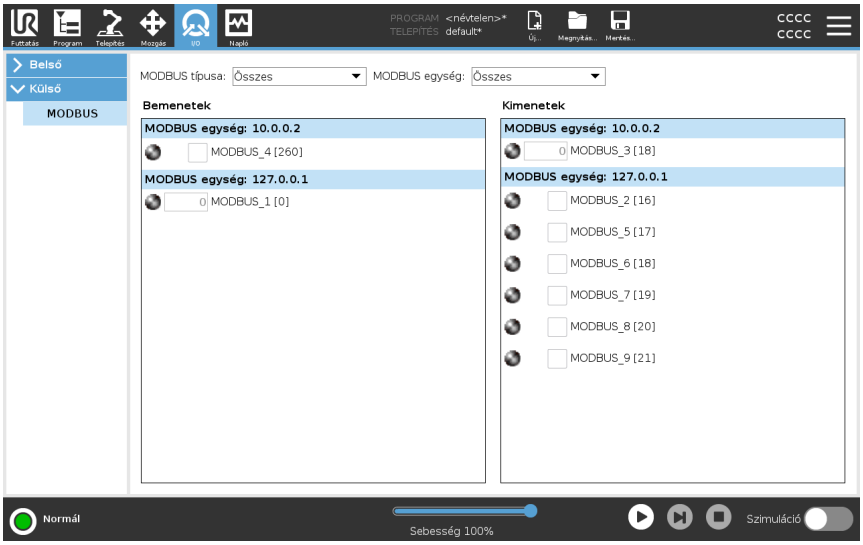
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

24.1. MODBUS

Leírás

Az alábbi képernyőképen a MODBUS I/O jelei láthatók, ahogyan azokat a telepítésben beállították.
A képernyő tetején található legördülő menüt használva módosíthatja a megjelenített tartalmaz a jeltípus és a MODBUS egység alapján, ha egynél több van konfigurálva.

A listában szereplő minden egyes jel tartalmazza a csatlakozás állapotát, értékét, nevét és a jel címét.
A kimeneti jelek kapcsolhatók, ha a csatlakozás állapota és a I/O lap vezérlése kiválasztása azt lehetővé teszi. Lásd 24 I/O lap 352

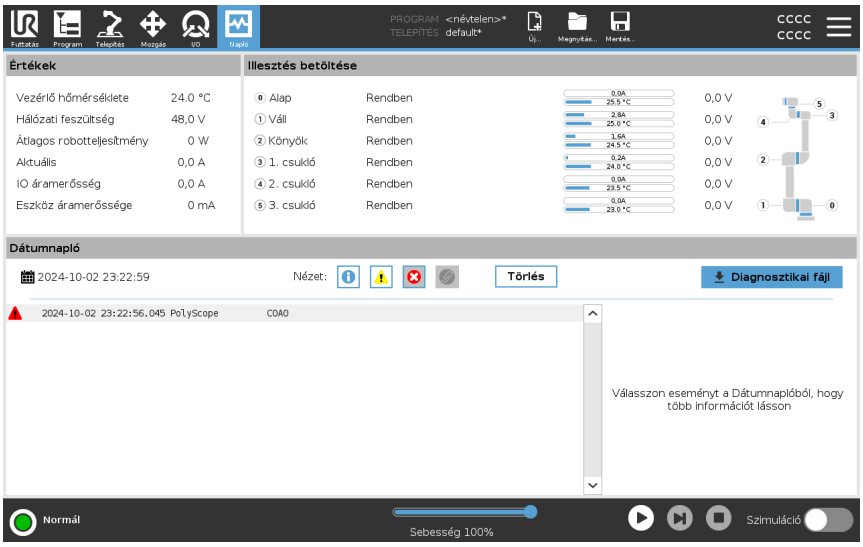


Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

25. Napló lap

Leírás

A **Napló** fül a robotkarra és a vezérlődobozra vonatkozó információt jelenít meg.



Leolvasás és az ízületi terhelés

A Mérések panelen a vezérlőszekrény adatai láthatók. Az Ízület terhelés ablaktáblában az egyes robotkar ízületek adatai láthatók. Minden egyes ízülethez a következőket jeleníti meg:

- Hőmérséklet
- Betöltés
- Állapot
- Feszültség

Dátum napló

Az első oszlopban a naplóbejegyzések áthatók, súlyosság szerinti bontásban. A második oszlopban megjelenő gemkapocs azt jelzi, hogy a naplóbejegyzéshez hibajelentés társul. A következő két oszlopban az üzenetek érkezésének időpontja és az üzenet forrása látható. Az utolsó oszlopban az üzenet rövid leírása látható. Néhány naplóüzenetet úgy terveztek, hogy több információval szolgáljon, melyek a naplóbevitel kiválasztása után jelenne meg a jobb oldalon.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az üzenet súlyossága

Szűrheti az üzeneteket a váltógombok kiválasztásával, amelyek a naplóbejegyzés súlyosságának felelnek meg, vagy annak, hogy van-e csatolmány. A következő táblázat az üzenet súlyosságát írja le.

	Általános tájékoztatást nyújt, például egy program állapotáról, a vezérlő és a vezérlő verziójának változásairól.
	Problémák, amelyek előfordulhattak, de a rendszer képes volt ezeket helyreállítani.
	A biztonsági határérték túllépése súlyos hiba. Ennek hatására a robot biztonsági kategóriájú leállást hajt végre.
	Üzemzavar lép fel, ha helyrehozhatatlan hiba történt a rendszerben. Ennek hatására a robot biztonsági kategóriájú leállást hajt végre.

Naplóbejegyzés kiválasztásakor a képernyő jobb oldalán további információ jelenik meg. A csatolmány-szűrő kiválasztásával vagy csak a bejegyzés csatolmányait, vagy az összes bejegyzést jeleníti meg.

Hibajelentések mentése

Részletes állapotjelentés érhető el, amikor a papírkapocs ikon megjelenik a naplósávon.

ÉRTESÍTÉS

A legrégebbi jelentés törlésre kerül, amikor új készül. Csak az öt legújabb jelentés kerül tárolásra.

1. Válassza ki a naplósávot, és érintse meg a Jelentés mentése gombot, hogy a jelentést USB-meghajtóra mentse.

   Mentheti a jelentést egy program futása alatt.

Az alábbi hibalisták követhetők és exportálhatók:

- Vészleállítás
- Hiba
- Belső PolyScope kivételek
- [1]Robot leállítása
- Kezeletlen kivétel a URCap-ben
- Megsértés

Az exportált jelentés tartalmaz egy felhasználói programot: egy telepítést és egy listát a futó szolgáltatásokról.

[1]Robot leállítás korábban "Védő leállítás" néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Műszaki támogatás fájl

A jelentésfájlban problémák diagnosztizálásában és reprodukálásában hasznosítható információt talál. A fájl a robot korábbi hibáinak feljegyzéseit, valamint a robot aktuális konfigurációit, a programokat és telepítőit tartalmazza. A jelentésfájl külső USB-meghajtóra menthető. A Napló képernyőn érintse meg a **Támogatási fájl** elemet, és a funkció eléréséhez kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

ÉRTESÍTÉS

Az exportálás akár 10 percet is igénybe vehet, az USB meghajtó sebességétől és a robot fájlrendszerből összegyűjtött fájlok méretétől függően. A jelentést szokásos zip-fájl formában menti, amelyet nem véd jelszó, és amely szerkeszthető, mielőtt elküldenék a műszaki támogatásnak.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

26. Program- és telepítéskezelő

Leírás

A Program- és telepítéskezelő három ikonra utal, amelyekkel programokat és telepítéseket hozhat létre, tölthet be és konfigurálhat:

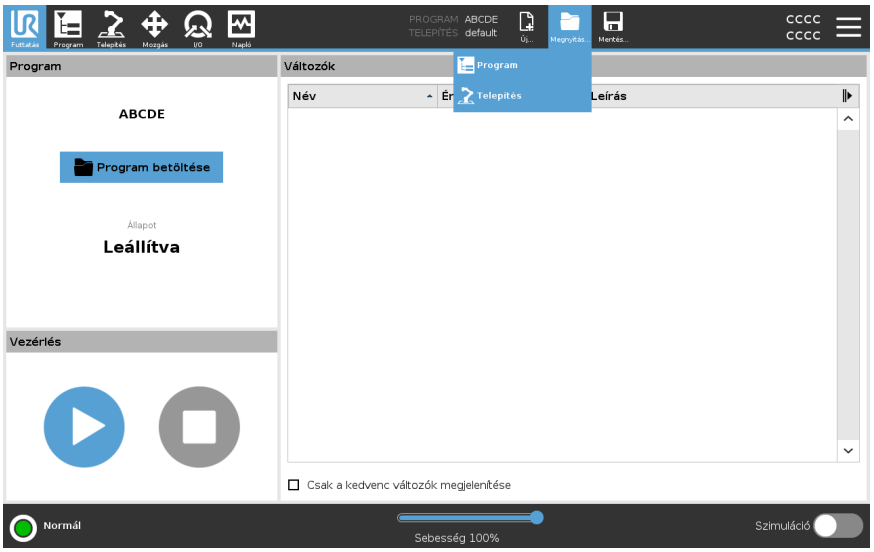
- **Új...** Lehetővé teszi egy új program és/vagy telepítés létrehozását.
- **Megnyitás...** Lehetővé teszi egy program és/vagy telepítés betöltését.
- **Mentés...** Egy program és/vagy telepítés mentési lehetőségeit kínálja fel.

A Fájl útvonalmegjeleníti az Ön által éppen betöltött program nevét és a telepítőfájl típusát.
A Fájl útvonal módosul, amikor új programot programot vagy telepítőfájlthoz létre vagy tölt be.
Egy robothoz több telepítő fájlja lehet. A létrehozott programok az aktív telepítőfájlt automatikusan betöltik és használják.



Egy program betöltése

1. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a **Megnyitás...** lehetőségre, és válasszon programot.
2. A Program betöltése képernyőn válasszon egy létező programot és koppintson a Megnyitásra.
3. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy a kívánt program neve megjelenik.



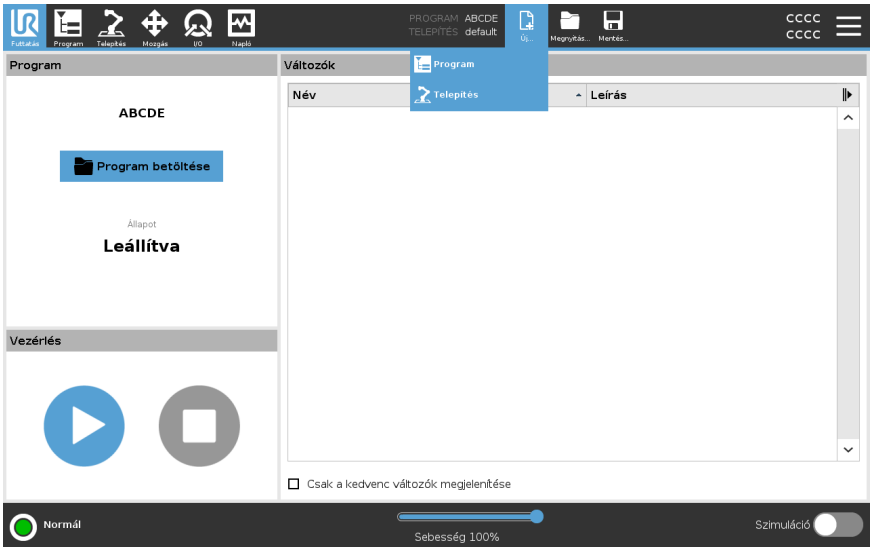
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egy telepítés betöltése

1. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a**Megnyitás...**lehetőségre, és válasszon telepítőfájlt.
2. A Robot telepítőfájljának betöltése képernyőn válasszon egy létező telepítőfájlt és koppintson a Megnyitásra.
3. A Biztonsági konfiguráció dobozban válassza az Alkalmaz és újraindítás pontot a robot újrabootolásának utasításához.
4. Válassza a Telepítőfájl beállítása pontot a telepítőfájl aktuális Programhoz történő beállításához.
5. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy a kívánt telepítőfájl neve megjelenik.

Egy új program létrehozása

1. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a **Megnyitás...** lehetőségre, és válasszon programot.
2. A Program képernyőn konfigurálja a új programot, ahogy kívánja.
3. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a **Mentés...**lehetőségre, és válassza a Mind mentése vagy Program mentése másként... lehetőséget.
4. A Program mentése másként képernyőn jelöljön ki egy fájlnevet és koppintson a Mentésre.
5. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy az új program neve megjelenik.



Egy új telepítés létrehozása

Mentse el a telepítőfájlt, hogy a robot kikapcsolása után használhassa.

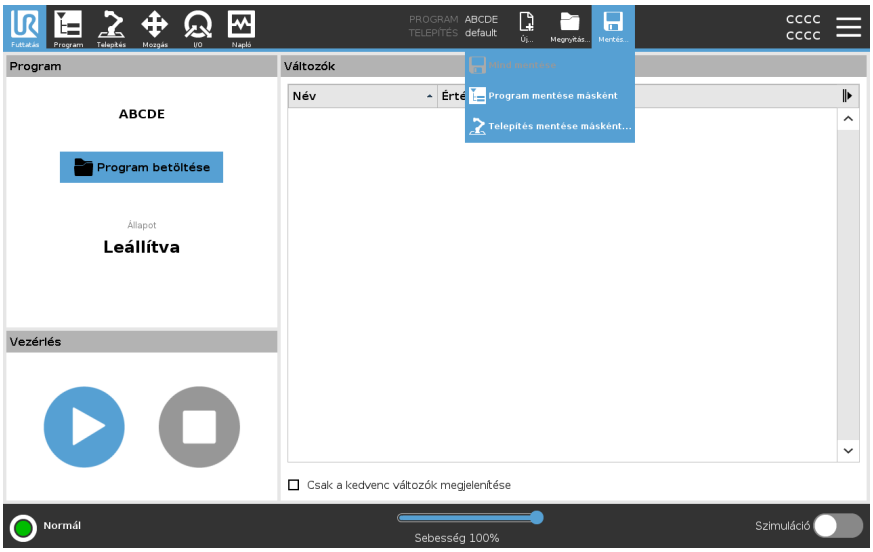
1. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a**Új...**lehetőségre, és válasszon telepítőfájlt.
2. Koppintson a Biztonság konfiguráció megerősítése pontra.
3. A Telepítőfájl képernyőn konfigurálja a új telepítőfájlt, ahogy kívánja.
4. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a**Mentés...**lehetőségre, és válassza a Telepítőfájl mentése másként... lehetőséget.
5. A Robot telepítőfájljának mentése képernyőn jelöljön ki egy fájlnevet és koppintson a Mentésre.
6. Válassza a Telepítőfájl beállítása pontot a telepítőfájl aktuális Programhoz történő beállításához.
7. A Fájl útvonalában ellenőrizze, hogy az új telepítőfájl neve megjelenik.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A mentési lehetőségek használata

Mentés...A betöltött/létrehozott programtól/telepítéstől függően:

- A **Mind mentése** azonnal kimenti az aktuális Program és telepítőfájlt olyan rendszerüzenet nélkül, amely más helyre vagy más néven mentésre szólítana fel. Ha nem végzett módosításokat a Program vagy Telepítőfájl esetében, akkor a Mind mentése... gomb inaktiváltan jelenik meg.
- **Program mentése másként...**módosítja az új program nevét és tárhelyét. Az aktuális telepítőfájlt is menti a meglévő néven és tárhelyre.
- **Program mentése másként...**módosítja az új telepítőfájl nevét és tárhelyét. Az aktuális programot kimenti a meglévő néven és tárhelyre.



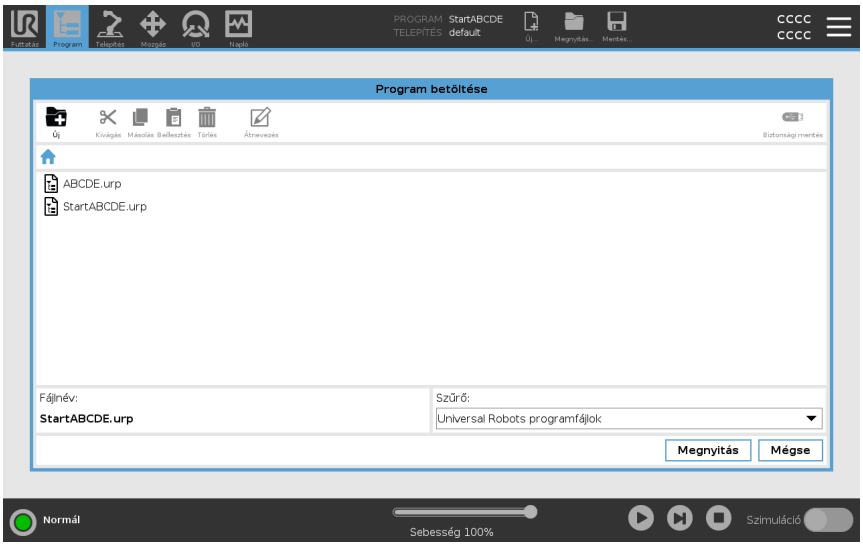
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

26.1. Fájlkezelő

Leírás

Ez a kép bemutatja a Betöltés képernyőt, amely az alábbi gombokat tartalmazza:

- Morzsaútvonal
  A morzsaútvonal a jelenlegi helyhez vezető könyvtárak listáját mutatja. Egy mappanevet választva a breadcrumbban, a betöltés párbeszédablak megváltozik arra a könyvtára, és megjeleníti a fájlkiválasztási területen.
- Fájlválasztó terület
  A fájl megnyitásához koppintson a fájl nevére. A mappákat a nevük fél másodpercig való megnyomásával választják ki.
- Fájlszűrő
  Megadhatja a megjelenített fájltípusokat. A biztonsági másolat-fájlok kiválasztása után ezen a területen látható a 10 legutóbb mentett programverzió, ahol az '.old0' a legújabb, és '.old9' pedig a legrégebbi.
- Fájlnév
  A kijelölt fájl neve itt jelenik meg. Fájl mentésekor használja a szövegmezőt a fájlnév kézzel történő megadásához.
- Műveleti gombok
  A műveletsáv egy sor gombból áll, amelyek segítségével kezelheti a fájlokat.



A művelet sáv jobb oldalán a 'Biztonsági mentés' művelet elvégzi az éppen kiválasztott fájlok és mappák biztonsági mentését az adott tárhelyre és egy USB-meghajtóra. A 'Biztonsági mentés' művelet csak akkor engedélyezett, amikor egy külső adathordozót csatlakoztattak az USB porthoz.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27. Hamburger menü

Leírás

A hamburger menü a PolyScope általános beállításait tartalmazza, beleértve a jelszót, a rendszer- és a biztonsági beállításokat.

27.1. Névjegy

Leírás

Az About (Körülbelül) opcióval a robotra vonatkozó különböző fajta adatokat érhet el és jeleníthet meg. Megjelenítheti a robot általános adatait, verziószámát és jogi adatait.

A robot adatainak megjelenítése

1. A fejlécben koppintson a **Hamburger** menüre.
2. Válassza a **About** lehetőséget.
3. Érintse meg a **Általános** elemet. hogy elérje a robot szoftververzióját, hálózati beállításait és sorozatszámát.

   A többi adattípus esetén:

   - Koppintson a **Verzió** lehetőségre a robot szoftververziójának részletesebb adatainak megjelenítéséhez.
   - Érintse meg a **Jogi infó** elemet a robot szoftverlicencére vonatkozó adatok megjelenítéséhez.
4. Érintse meg a **Bezárja** lehetőséget, hogy visszatérjen a képernyőre.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27.1.1. Súgó

Leírás

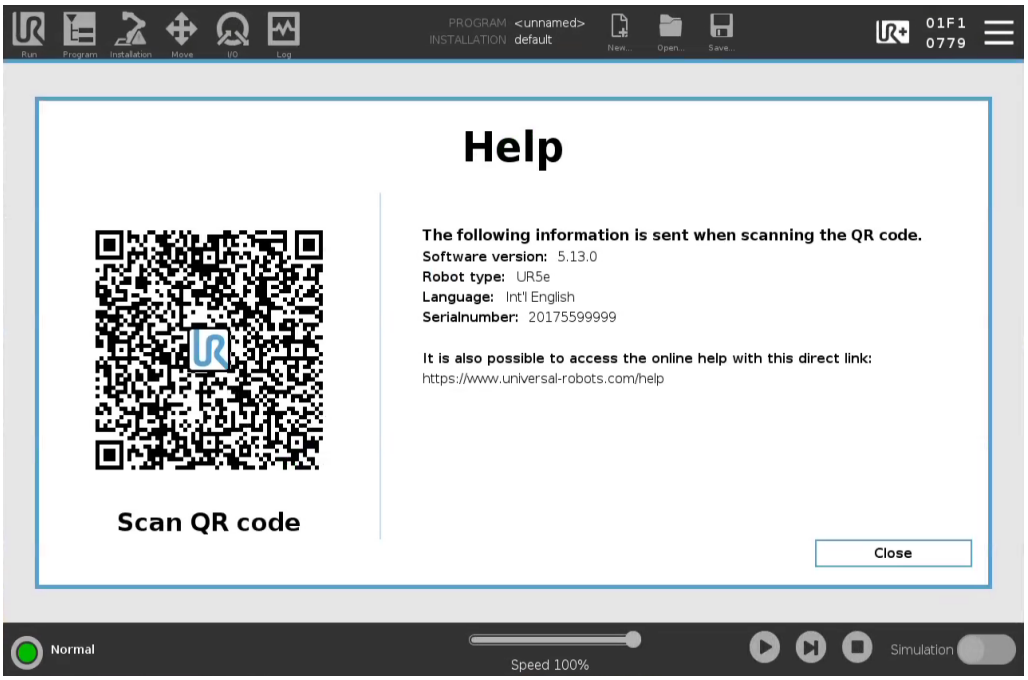
Elérheti a PolyScope, a robotkar, a vezérlőszekrény online súgóját és egyéb hasznos dokumentumokat. A súgóhoz QR-kóddal férhet hozzá, vagy beírhatja a következő URL-címet a böngészőbe: https://myur.universal-robots.com/manuals.

A következőkről talál dokumentációt:

- Robotkar
- Control Box
- PolyScope
- Egyéb (Service Script és hibakódok)

A QR-kód és az URL keresése

1. A PolyScope jobb felső sarkában koppintson a Hamburger legördülő menüre.
2. A legördülő menüben válassza a **Súgó** lehetőséget.
3. Most már beolvashatja a QR-kódot a help.universal-robots.com eléréséhez.



ÉRTESÍTÉS

Amikor beolvassa a QR-kódot, a következő információt kükdi a rendszer a QR-kóddal együtt, amely felhasználható az ügyfélelemzésben a(z) Universal Robots címen:

- A telepített PolyScope szoftver verziója
- A robot típusa és mérete
- Nyelv a Polyscope rendszerben
- A robotkar sorozatszáma

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27.2. Beállítások

A PolyScope beállítások személyre szabása

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A bal oldali Oldalmenün válasszon egy tételt a személyre szabáshoz. Ha egy működési mód jelszavát beállították az Oldalmenüben, akkor a **Rendszer** csak a programozó számára elérhető.
3. A képernyő jobb alsó részén koppintson az **Alkalmazás és újraindítás** elemre a módosítások végrehajtásához.
4. A képernyő bal oldalán alul koppintson a **Kilépés** elemre a Beállítások képernyőt módosítások nélküli bezárásához.

27.2.1. Preferenciák

Leírás

A Preferenciák a legalapvetőbb beállításokat tartalmazzák, és valószínűleg csak egyszer kell beállítani az első indításkor.

Nyelvek

Leírás

Megváltoztathatja a PolyScope nyelvét és a mértékegységet (metrikus vagy brit).

Futtatás képernyő

Leírás

A Futtatás lap képernyőn alján található Sebességcsúszka lehetővé teszi, hogy a kezelő módosítsa a futó Program sebességét.

A sebesség csúszka elrejtése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Preferenciák alatt válassza a **Futtatás** képernyőt.
3. Válassza a jelölőnégyzetet a **Sebesség-csúszka** megjelenítéséhez vagy elrejtéséhez.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Idő

Leírás

A PolyScope-on megjelenő aktuális időt és dátumot elérheti és/vagy beállíthatja.

idő

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Preferenciák alatt válassza a **Idő** lehetőséget.
3. Ellenőrizze és / vagy állítsa be tetszés szerint az **Idő** és/vagy**Dátum** elemet.
4. Koppintson a**Alkalmazás és újraindítás** gombra a módosítások érvényesítéséhez.

A dátum és az időpont a Napló lapon jelenik meg (lásd Dátum napló 355) a **Dátum napló alatt**.

27.2.2. Jelszó

Leírás

A Jelszó tartalmazza a jelszavak és a rendszergazda jelszavának kezelését.

Jelszóbeállítások

Jelszó beállításához

Be kell állítania egy jelszót, hogy feloldja az összes biztonsági beállítást, amely a Biztonsági konfigurációt alkotja. Ha nem alkalmaz biztonsági jelszót, akkor megkérik annak beállítására.

1. A PolyScope fejlécének jobb sarkában nyomja meg a**Hamburger** menüt, és válassza a **Beállítások** elemet.
2. A képernyő bal oldalán, a kék menüben nyomja meg a **Jelszó** elemet, és válassza a **Biztonság** lehetőséget.
3. A **Új jelszó** mezőbe írja be a jelszót.
4. Most pedig a **Új jelszó megerősítése** mezőbe írja be ugyanazt a jelszót, és nyomja meg az **Alkalmaz** elemet.
5. A kék menü bal alsó sarkában nyomja meg a **Kilépés** gombot, hogy visszatérjen az előző képernyőre.

A**Zárolás** fülre koppintva újra zárolhatja az összes biztonsági beállítást, vagy egyszerűen kiléphet egy olyan képernyőre, amely nem tartozik a biztonsági menübe.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Rendszergazda jelszó

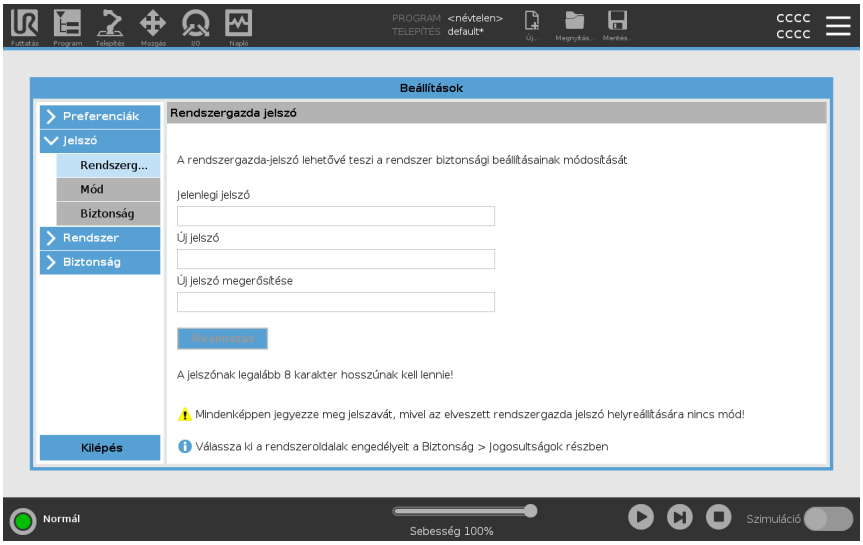
Leírás

A Rendszergazda (Admin) jelszó használatával módosíthatja a rendszer biztonsági konfigurációját, beleértve a hálózati elérést is.
Az Admin jelszó megegyezik a roboton futó Linux rendszer gyökerében a felhasználói fiókjához használt jelszóval, amelyre bizonyos hálózati felhasználási esetekben, például SSH vagy SFTP esetén lehet szükség.

FIGYELMEZTETÉS

Az elveszett rendszergazda-jelszót nem lehet helyreállítani.

- Tegye meg a megfelelő lépéseket annak érdekében, hogy az rendszergazda jelszó ne vesszen el.



Az admin jelszó beállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A **Jelszó** alatt koppintson a **Admin** lehetőségre.
3. Az **Aktuális jelszó** alatt írja be az alapértelmezett jelszót: **easybot**.
4. Az **Új jelszó** alatt hozzon létre egy új jelszót.

   Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
5. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismételje meg új jelszavát.
6. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

Biztonság

A Biztonsági jelszó megakadályozza a Biztonsági beállítások jogtalan módosítását.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Működési mód jelszava

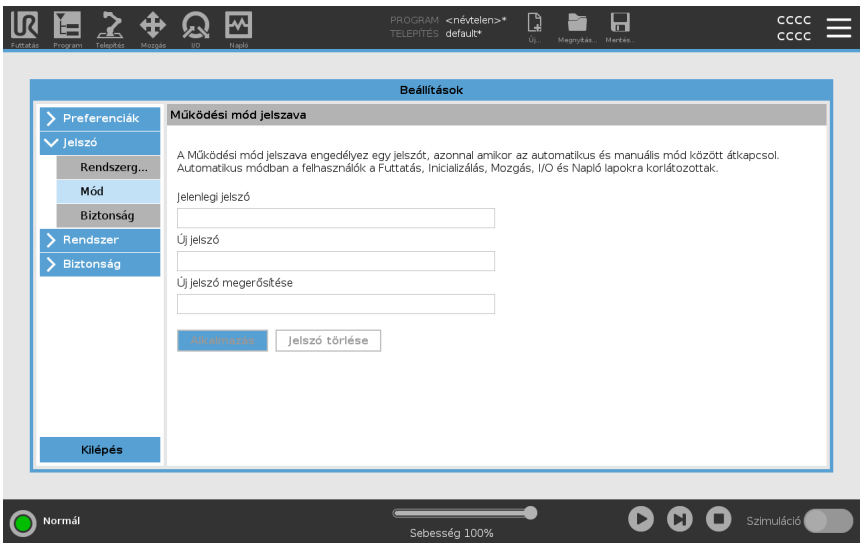
Leírás

A Működési mód jelszó vagy mód jelszó két eltérő felhasználói szerepet hoz létre a PolyScope-on:

- Kézi
- Automatikus

Amennyiben az üzemmód jelszót beállították, a programokat és a telepítéseket csak kézi üzemmódban lehet létrehozni és szerkeszteni. Az automatikus üzemmódban a kezelő csak előre elkészített programokat tölthet be (az üzemmódokkal kapcsolatos további információért lásd 18.9 Üzemmódok 160 oldalon). A jelszó beállítása után egy új üzemmód ikon jelenik meg a fejlécben.

A működési módok váltása, a kézi üzemmódról az automatikusra és az automatikusról a kézi üzemmódra, arra készteti a PolyScope-ot, hogy kérje az új jelszót.



Az üzemmód jelszó beállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A **Jelszó** alatt koppintson a **Mód** lehetőségre.
3. Az **Új jelszó** alatt hozzon létre egy új jelszót.

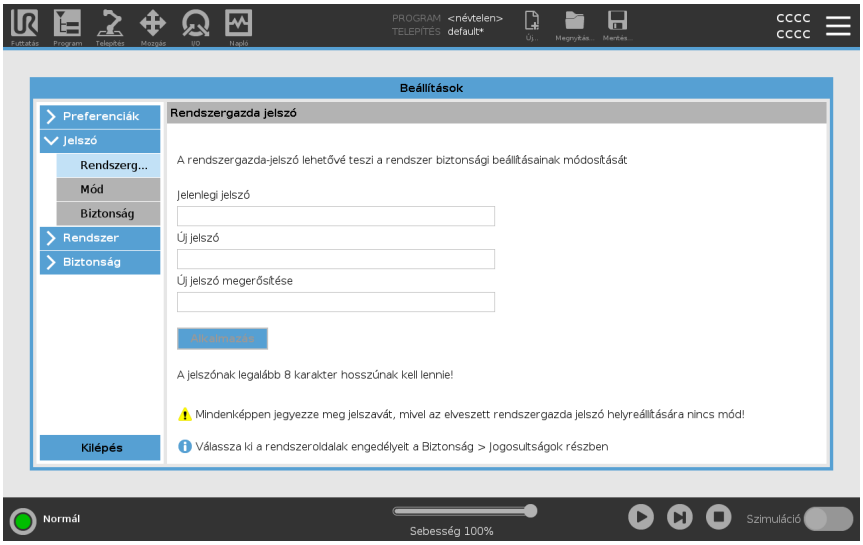
   Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
4. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismételje meg új jelszavát.
5. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27.2.3. Accessing System and Security

Description

Az Admin jelszóra a rendszer és a biztonság eléréséhez is szükség van, lásd Rendszergazda jelszó 367.
Amikor az alapértelmezett jelszót saját jelszóra változtatja, akkor ezzel a jelszóval hozzáférhet a Rendszer (lásd 27.2.4 Rendszer 371) és a Biztonság (lásd 27.2.5 Biztonság 379) alatti beállításokhoz.



Az Universal Robots robotkar vezérlőjének alapértelmezett admin jelszava "easybot". Ez egy gyári beállítás, amelyet minden új robotnál beállítanak.

FIGYELMEZTETÉS

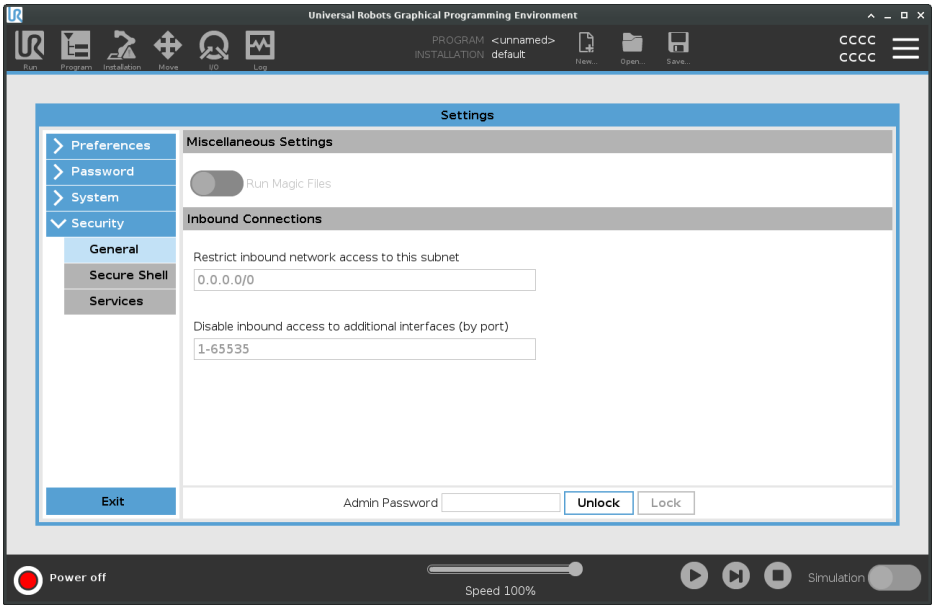
Nagyon fontos, hogy ezt az alapértelmezett admin jelszót a saját jelszavára változtassa meg, hogy biztosítsa robotja kiberbiztonságát.

A PolyScope 5.14-es frissítésétől kezdve minden biztonsági beállítás alapértelmezés szerint korlátozó (letiltott vagy blokkolt). (Ez csak az új robotokra és az újonnan létrehozott SD-kártyákra vonatkozik. Máskülönben olvassa el a "Az UR cobotok biztonságos beállítása" című útmutatót).
Ha a beállítások bármelyikét engedélyezni kell az öN alkalmazásához, a Biztonsági képernyőn könnyen engedélyezheti azokat.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az Admin (rendszergazda) jelszó használata

1. A fejlécben koppintson a Hamburger menü ikonjára, és válassza ki tetszés szerint a **Rendszer** vagy a **Biztonság** lehetőséget.
2. Keresse meg a képernyő alján található párbeszédpanelt, és adja meg a rendszergazda (Admin) jelszavát.
3. Érintse meg a **Feloldás** lehetőséget.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27.2.4. Rendszer

Leírás

A rendszerbeállítások többek között a rendszer biztonsági mentését, az URcaps és a hálózati beállításokat szabályozzák.

Rendszermentés

Leírás

ÉRTESÍTÉS

Használja az USB portok egyikét a vezérlődobozon (CB) belül, amikor a Biztonsági mentés és helyreállítás műveletet végzi. Egy CB USB port használata stabilabb és a Biztonsági mentés futtatásához kevesebb idő szükséges.

ÉRTESÍTÉS

Ha új SD-kártyával állít vissza egy rendszert, akkor a sorozatszámnak egyeznie kell az új SD-kártya képén a Polyscope indításakor. Ha nem egyezteti a sorozatszámot, a visszaállítási folyamat esetleg nem lesz teljes. Visszaállítási hiba jelenik meg, mert nem találja a megfelelő sorozatszámot.

Biztonsági mentés és helyreállítás

Mentse a rendszere teljes másolatát egy USB meghajtóra, és használja a rendszer visszaállításához az előző állapotába. Erre a lemez korrupciója vagy véletlen törlés esetén lehet szükség.

A rendszer biztonsági mentése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer alatt koppintson a **Biztonsági mentés visszaállítása** elemre.
3. Válassza a Tárhely lehetőséget a biztonsági mentés tárolásához, és nyomja meg a **Biztonsági mentés** gombot.
4. A teljes rendszer újraindításához nyomja meg az **OK** gombot.

A rendszer visszaállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer alatt koppintson a **Biztonsági mentés visszaállítása** elemre.
3. Válassza ki a Biztonsági másolat fájlt, és nyomja meg a **Visszaállítás** gombot.
4. A megerősítéshez koppintson a **OK** gombra.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robot regisztrációs és licenc fájl

Leírás	A robotot regisztrálni kell, a licencfájlt le kell tölteni és telepíteni kell, mivel a licencfájl az összes elérhető szoftverlicencet tartalmazza.
Távoli TCP & Szerszámpálya URCap aktiválása az interneten	A távoli TCP & szerszámpálya URCap közvetlenül aktiválható a www.universal-robots.com/activate webhelyről. Ez csak a távoli TCP & szerszámpálya URCap esetén lehetséges. Ha további licencek beszerzését tervezi a myUR-on keresztül, kérjük, először aktiválja a Remote TCP & Toolpath URCap-ot.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

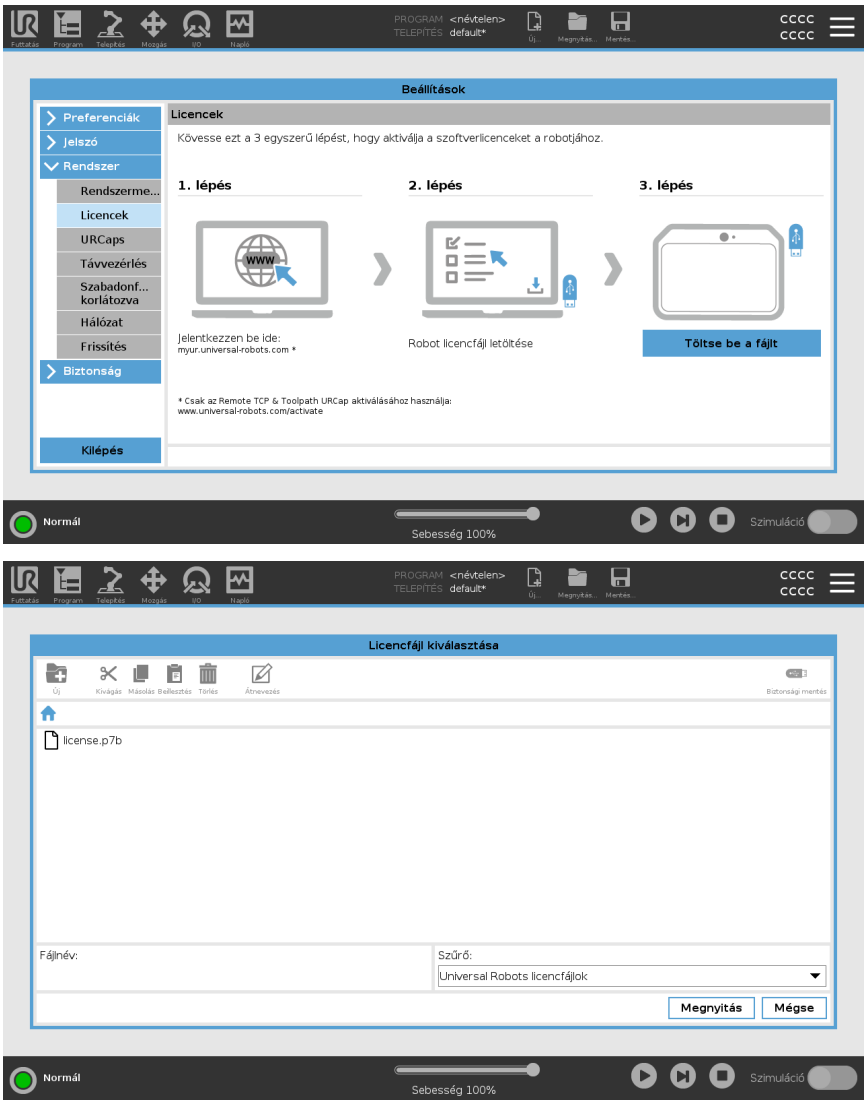
A szoftverlicencek aktiválása a myUR-on keresztül

ÉRTESÍTÉS

Ha egynél több aktív licence van, minden licencet tartalmaz a letöltött licencfájl.

Ha még nem regisztrálta robotját, lépjen az 1. lépésben a képernyőn látható URL-re, és regisztrálja robotját.

1. Töltse le a licencfájlt a számítógépére.
2. Másolja a licencfájlt az USB-re, és csatolja a hordozható kezelőegységhez.
3. A Beállítások képernyőn a 3. lépésben koppintson a **Fájl betöltése** elemre a **Licencfájl kiválasztása**képernyő megnyitásához.
4. A listából válassza ki az USB-t a tartalom megjelenítéséhez, és navigáljon a licencfájlra.
5. Válassza a **license.p7b** lehetőséget, és koppintson a **Megnyitás** elemre a robot regisztrációjának megerősítéséhez.
6. A bal alsó sarokban koppintson a **Kilépés** lehetőségre.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szoftverlicencek dezaktiválása

- Új licencfájlra van szükség, ha a robot tulajdonost vált. Ebben az esetben deaktiválni kell a licencfájl.
- Ha új szoftverlicencet vásárol robotjához, akkor az új szoftverlicenc hozzáadásához a licencfájlt deaktiválni, majd újra aktiválni kell.

1. A fejlécben koppintson a **Hamburger menü** elemre, és válassza a **Beállítások** elemet.
2. A bal oldali menüben koppintson a **Rendszer** elemre, és válassza a **Licencek** elemet.
3. A Beállítások képernyő jobb alsó sarkában koppintson a **Deaktiválás** lehetőségre.

Lásd: A szoftverlicencek aktiválása a myUR-on keresztül on the previous page

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

URCaps

Leírás

URCaps kezelése
Kezelheti meglévő **URCaps** fájlokat vagy telepíthet egy újat a robotjába.

Az URCaps kezelése

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt válassza ki az **URCaps** elemet.
3. Koppintson a **+** gombra, válassza ki az **.urcap** fájlt, és nyomja meg a **Megnyitás** gombot.
4. Ha folytatni kívánja az a URCap telepítését, nyomja meg az **Újraindítás** gombot. E lépés után az URCaps telepítését befejezte és használatra készen áll.
5. Egy telepített URCaps eltávolításához válassza ki azt az Aktív URCaps-ek közül, és nyomja meg a gombot, majd az **Újraindítás** gombot, hogy a módosítások életbe lépjenek.

Aktív URCaps

Az új URCaps részleteit az **Aktív URCaps** mezőben jeleníti meg a rendszer.
Egy állapotikon jelzi az URCap állapotát, az alábbiak szerint:

- URCap rendben: Az URCap telepített és normálisan működik.
- URCap hiba: Az URCap telepítve, de nem indítható. Forduljon a URCap fejlesztőjéhez.
- URCap újraindítása szükséges: Az URCap most lett telepítve, és újraindításra van szükség.

Példa

Az **URCaps információ** mezőben jelennek meg a hibaüzenetek és az URCap-pal kapcsolatos tájékoztatás. Az észlelt hib(a)ák típusától függően különböző hibaüzenetek jelennek meg.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távvezérlés

Leírás

Egy robot lehet helyi vezérlés (kézivezérlőről vezérelt kezelt) vagy távvezérelt (külsőleg vezérelt) módban.
A távvezérléssel külső forrásokon, például vezérlőaljzatokon, I/O érintkezőkön, és az irányítópult szerveren keresztül vezérelheti a robotokat.
Ezzel egyszerű parancsokat lehet küldeni a PolyScope-nak, például: Programok indítása vagy betöltése, valamint UR Script parancsok küldése közvetlenül a vezérlőnek.

VIGYÁZAT

A biztonságos használat érdekében a robot lehet "Távvezérlés" vagy "Helyi vezérlés" üzemmódban.
"Helyi vezérlés" üzemmódban a külső forrásból a vezérlőre küldött parancsokat elutasítja, amíg a robotot kezelő személy jelen van.

Távvezérlés engedélyezése

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt koppintson a **Távvezérlés** elemre.
3. Koppintson a **Engedélyezés** gombra, hogy elérhető legyen a Távvezérlés funkció. A PolyScope aktív marad. A Távvezérlés engedélyezése nem azonnal indítja el a funkciót. Engedélyezi, hogy helyi vezérlésről távvezérlésre kapcsoljon át.
4. A profil menüben válassza a **Távvezérlés** elemet a PolyScope felváltásához. Visszatérhet a helyi vezérléshez úgy, hogy visszakapcsol a profilmenübe.

ÉRTESÍTÉS

- Bár a Távvezérlés korlátozza az Ön PolyScope-ban végzett műveleteit, a robot állapotát Ön továbbra is figyelemmel kísérheti.
- Amikor egy robotrendszert Távvezérlés módban kapcsolnak ki, akkor Távvezérlés módban indul el.

Beállítási követelmények

Alapértelmezésként a robot vezérlése hálózaton vagy digitális bemeneten keresztül korlátozott.

- A Távvezérlés funkció engedélyezése és kiválasztása megszünteti ezt a korlátozást.
- Engedélyezze a távvezérlést úgy, hogy a robot Helyi vezérlés profiljára vált (PolyScope vezérlés), amely lehetővé teszi a futó programok teljes vezérlését és parancssorok végrehajtását távvezérléssel.
- Engedélyezze a Távvezérlés funkciót a Beállításokban, hogy elérje a Távoli módot és a Helyi módot a profilban.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A helyi vezérlés nem engedélyezi



- Tápfeszültség bekapcsolása és a fék kioldása hálózaton keresztül küldve a robotnak
- Robotprogramok és telepítőfájlok fogadása és végrehajtása a hálózaton keresztül küldve a robotnak
- Programok automatikus indítása, digitális bemenetekről vezérelve
- Automatikus fékkioldás indításkor, digitális bemenetekről vezérelve
- Programok indítása digitális bemenetekről vezérelve

A távvezérlés nem engedélyezi



- Robot mozgatása a Mozgatás fülről
- Indítás a kézivezérlőről
- Programok és telepítőfájlok betöltése a kézivezérlőről
- Szabad mozgatás

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hálózat

Leírás

Konfigurálhatja a robot csatlakozását hálózathoz, ha a három elérhető hálózati módszer közül egyet kiválaszt:

- DHCP
- Statikus-cím
- Letiltott hálózat (ha nem szeretné, hogy a robotja csatlakozzon hálózathoz)

A kiválasztott hálózati módszertől függően konfigurálja a hálózati beállításait:

- IP-cím
- Alhálózati maszk
- Alapértelmezett átjáró
- Preferált DNS kiszolgáló
- Alternatív DNS kiszolgáló

Frissítés

Leírás

Telepítsen frissítéseket USB-ről, hogy a robotszoftver naprakész legyen.

A szoftver frissítése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt koppintson a **Frissítés** elemre.
3. Helyezze be egy USB meghajtót, és kattintson a **Keresés** elemre az érvényes frissítőfájlok listázásához.
4. Az érvényes frissítőfájlok listájából válassza ki a kívánt verziót, és érintse meg a **Frissítés** elemet a telepítéshez.



FIGYELMEZTETÉS

Mindig ellenőrizze a programo(ka)t szoftverfrissítés után. A frissítés módosíthatja a pályákat az Ön programjában.

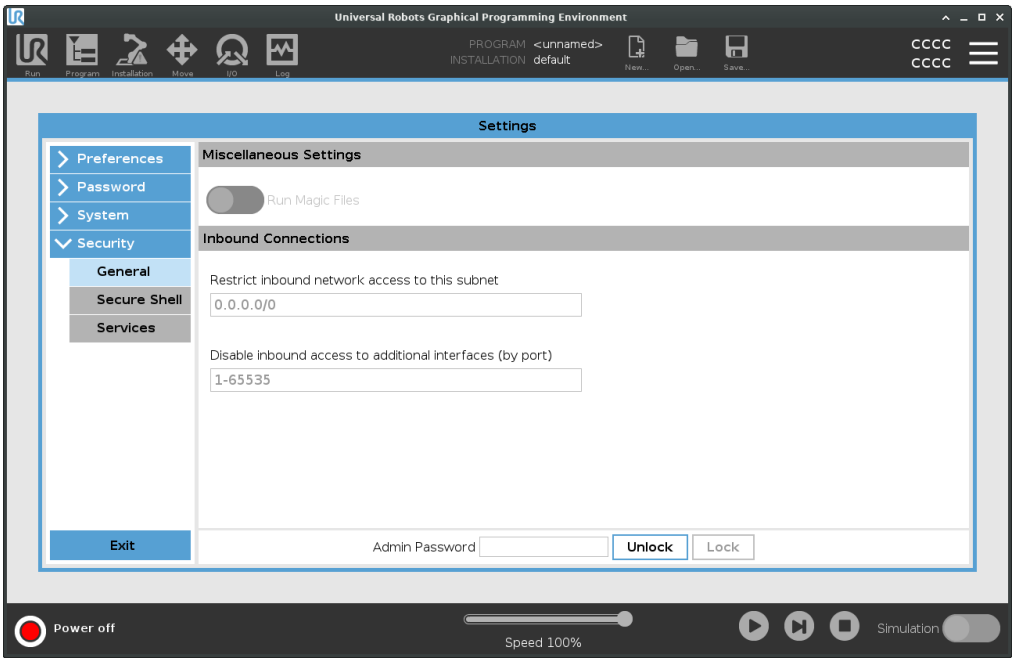
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27.2.5. Biztonság

Általános

Leírás

Az Általános beállítások között engedélyezheti a mágikus fájlokat és konfigurálhatja a bejövő kapcsolatokat.
A bűvös fájl egy szkript az USB-meghajtón, amely akkor fut le, amint beillesztik a rendszerbe. Alapértelmezésben ezt a funkciót letiltja a rendszer, hogy a bűvös fájlokat ne hajtsa végre tudtunkon kívül végre a PolyScope.



Bűvös fájlok

A bűvös fájlok korlátlan privilégiumokkal rendelkeznek a rendszer módosítására, így ezek biztonsági kockázatnak tekintendők.

Bűvös fájlok engedélyezése a PolyScope-on

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza az **Általános** lehetőséget.
3. Engedélyezze a **Bűvös fájlok futtatását** .

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Bejövő csatlakozások korlátozása

A hálózati hozzáférés 0.0.0.0.0/0 értékre lett beállítva, amely biztonsági beállítás biztosítja, hogy a PolyScope-ban ne legyen hozzáférés az alhálózathoz.

FIGYELMEZTETÉS

Előfordulhat, hogy az URCaps működése megkívánja bizonyos hálózati felületek megnyitását.

- Forduljon az URCaps szállítójához/szállítóihoz, ha bármelyik URCaps megköveteli konkrét hálózati felületek (portok/szolgáltatások) megnyitását.

Bejövő csatlakozások konfigurálása

Használja a **A bejövő hálózati hozzáférés korlátozását egy adott alhálózatra** annak biztosítására, hogy a megadott alhálózaton kívüli IP-címről érkező hálózati kapcsolatokat elutasítsa.
Például:

- A 192.168.1.0/24 használatával csak a 192.168.1.0 - 192.168.1.255 tartományra korlátozhatja a hozzáférést gazdagépektől.
- A 192.168.1.96 használatával csak erről a gazdagépről engedélyezheti a bejövő hozzáférést.

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza az **Általános** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. Adja meg az alhálózati korlátozásokat a **Bejövő hálózati hozzáférés korlátozása egy adott alhálózatra** alatt.

Bejövő hozzáférés letiltása

Használja a **Bejövő hozzáférés letiltása további interfészekhez (portonként)** lehetőséget, hogy gondoskodjon a kijelölt pozíciókhoz bármilyen bejövő kapcsolatot elutasításáról.

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. Adja meg a bezárandó interfészeket a **Bejövő hozzáférés letiltása további csatolókhoz (portonként)** mezőben.

A portok letiltásának elkerülése érdekében hagyja üresen a mezőt. Bármely engedélyezett Szolgáltatások 384 szolgáltatás elsőbbséget élvez a port tiltásával szemben. Az általános biztonsági beállításokban letiltott állapota ellenére egy portot mindig megnyithat egy engedélyezett szolgáltatás.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa

- Minden portot letilthat
  - Az összes port blokkolásához használja a 1-65535 kijelölést.
- Egy adott portot letilthat
  - Az 564-es számú portot használhatja az 564-es port blokkolásához.
- Portok egy sorát letilthatja
  - Tartományok használata a portok egy adott tartományának letiltásához 2318-3412, 22, 56-67 bizonyos portok és port-tartományok letiltásához

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Secure Shell

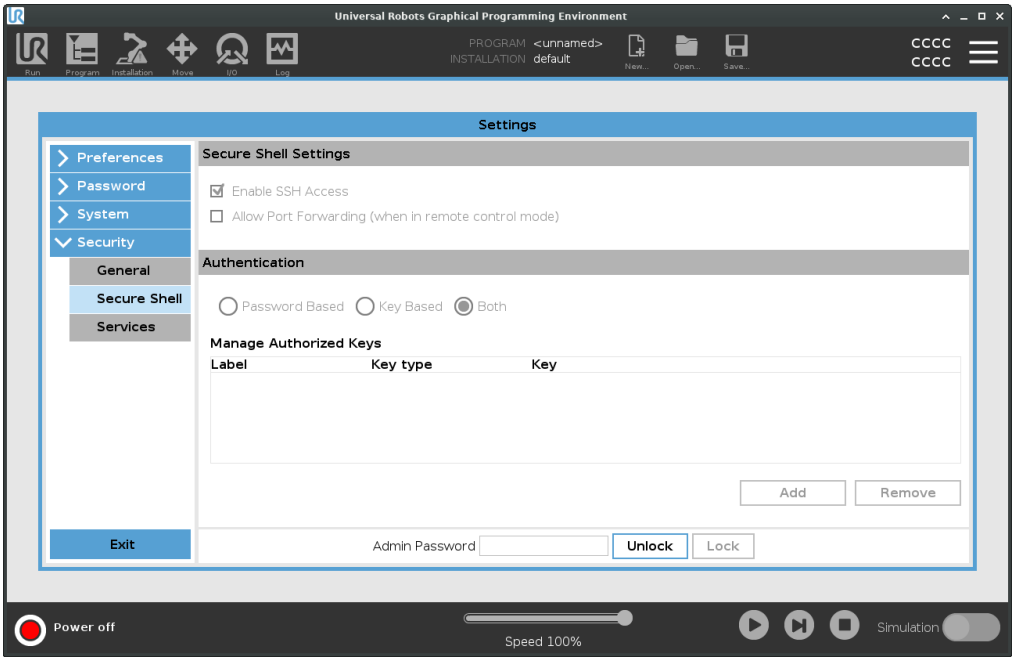
Leírás

A Secure Shell (SSH) privát (titkosított) és hitelesített kapcsolatot biztosít a robothoz, amely lehetővé teszi a következőket:

- hozzáférés az operációs rendszerhez
- fájlmásolás
- hálózati felületek alagutazása

ÉRTESÍTÉS

Az SSH hatékony eszköz, ha rendeltetésszerűen használják. Győződjön meg róla, hogy érti, hogyan kell biztonságosan használni az SSH technológiát, mielőtt engedélyezné azt a robotján.



Az SSH elérésének engedélyezése

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza a **Biztonsági héj** lehetőséget.
3. Konfigurálja a biztonságos héj (SSH) beállításait:
   - Válassza az **SSH hozzáférés engedélyezése** lehetőséget.
   - Válassza a **Port-továbbítás engedélyezése (távvezérlő üzemmódban)** engedélyezését/letiltását.

     A port-továbbítás csak távvezérelt módban érhető el.

     A porttovábbítás ajánlott technika a nyílt interfészek (pl. a Dashboard szolgáltatás) biztonságos és titkosított, hitelesítést igénylő alagútba csomagolására.
4. Válassza ki a hitelesítés típusát.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hitelesítés

Bármely SSH-kapcsolat megköveteli a csatlakozó felhasználó hitelesítését a kapcsolat létrejöttekor. Beállíthatja a hitelesítést jelszóval és/vagy előre megosztott, engedélyezett kulccsal.
A kulcs alapú hitelesítés előre megosztott kulcsokra épül.

A hitelesítés használata

Az elérhető kulcsokat itt soroltuk fel a kiválasztott kulcsok listáról való eltávolítására és új kulcsok hozzáadására szolgáló gombokkal együtt.

1. Koppintson **Hozzáadás** gombra a fájlválasztási párbeszédpanel megnyitásához.
2. Válasszon egy kulcsot a fájlból.

   A fájlt sorról-sorra olvassa be a rendszer úgy, hogy csak azokat a sorokat adja hozzá, amelyek nem üresek, és amelyek nincsenek megjegyzésként jelölve (#jellel kezdődnek). A hozzáadott sorokat a rendszer nem érvényesíti.
3. Ezeknek meg kell felelni a hitelesített kulcsok formátumára vonatkozó előírásoknak.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szolgáltatások

Leírás

A Szolgáltatások alatt található a roboton futó szokásos szolgáltatás listája. Engedélyezheti vagy letilthatja az egyes szolgáltatásokat.

ÉRTESÍTÉS

Biztonsági okokból minden szolgáltatás le van tiltva. Amikor elindítja vagy konfigurálja a robotot, engedélyeznie kell a vonatkozó szolgáltatásokat.

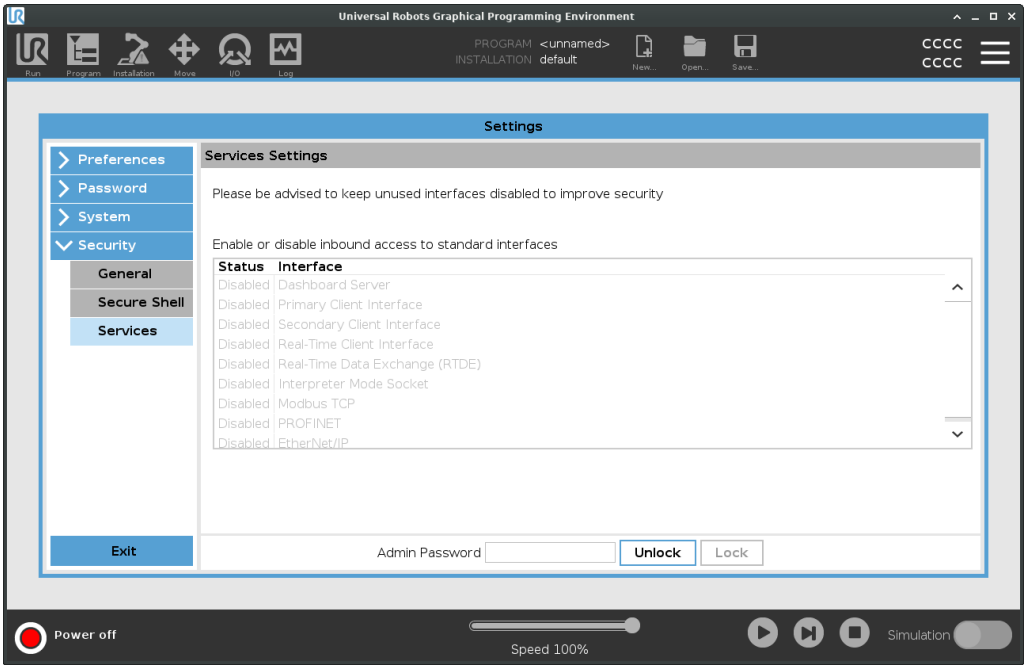
Egy engedélyezett szolgáltatás akkor is elérhető marad, ha a szolgáltatáshoz tartozó portokat letiltották. Tehát a portok letiltása nem elegendő a felsorolt szolgáltatások elérésének megakadályozásához, ha azokat engedélyezték.

Szolgáltatások engedélyezése

Az Ön által használt funkcióhoz. engedélyeznie kell a vonatkozó szolgáltatást

Szolgáltatások engedélyezése

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Biztonság alatt válassza a **Szolgáltatások** lehetőséget.
3. A listából válasszon egy lehetőséget, és koppintson a **Engedélyezés** vagy **Letiltás** gombra.



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jogosultságok

Description

Az Engedélyek menüpontban a Rendszer szakasz beállításait adminisztratív jelszavas védelemmel korlátozhatja.

Engedélyek használata

A jogosultság korlátozásához engedélyeznie kell egy engedélyt, és a korlátozás megszüntetéséhez le kell tiltania az engedélyt.
A Jogosultságok engedélyezése/letiltása előtt fel kell oldania a Biztonsági beállításokat.

Biztonsági beállítások feloldása

1. A fejlécben koppintson a Hamburger menüre.
2. Válassza a **Beállítások** lehetőséget.
3. A Biztonság menüpont alatt válassza a **Jogosultságok** lehetőséget.
4. A képernyő alján koppintson az **Admin jelszó** lehetőségre.
5. Írja be jelszavát a képernyőn megjelenő billentyűzet segítségével, majd koppintson a **Küldés** lehetőségre.

   Most már elérheti és konfigurálhatja az összes Beállítást, beleértve a Jogosultságokat is

Kilépve a Biztonsági beállításokból a képernyő ismét bezárul.

Jogosultságok engedélyezése/letiltása

A Beállítások feloldása után bármelyik oldalt kiválaszthatja a listából. Egy oldal kijelölésével eltávolítja a jelölést, és lehetővé teszi az adott oldal elérését.

1. A Jogosultságok képernyőn jelöljön ki egy oldalt a listából a jelölés eltávolításához.

   A kijelölt oldalt így feloldja.
2. Az oldal zárolásához jelölje ki ismét a pipa hozzáadásához.

   A kijelölt oldal zárolva van.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

27.3. Robot leállítása

Leírás

A **Robot leállítása** gomb lehetővé teszi a robot feszültségmentesítését vagy újraindítását.

A robot kikapcsolása

1. A fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Robot kikapcsolása** lehetőséget.
2. Amikor megjelenik a Robot leállítása párbeszédablak, érintse meg a **Kikapcsolás** elemet.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

28. Fogalomtár

0. leállítási kategória
A robot mozgása a robot áramellátásának azonnal megszüntetésével áll le. Ez nem kontrollált leállás, ahol a robot eltérhet a programozott útvonaltól, mivel minden illesztést a lehető leggyorsabban megfékeznek. Ez a robotleállítás egy biztonsággal kapcsolatos határérték túllépése vagy a vezérlőrendszer biztonsággal kapcsolatos részeinek meghibásodása esetén használatos. További információért **lásd az ISO 13850** vagy az **IEC 60204-1** szabványt.

1. leállítási kategória
A robot mozgása a robot számára elérhető áramellátással, hogy elérjék a megállítást, majd áramtalanítás, amikor elérték a megállítást. Kontrolált leállás, ahol a robot a programozott útvonal mentén folytatja a mozgását. Az áramellátás akkor szűnik meg, amikor a robot megállt. További információért **lásd az ISO 13850** vagy az **IEC 60204-1** szabványt.

2. leállítási kategória
Kontrollált leállás úgy, hogy a robot számára elérhető marad az áram. A biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszer figyeli, hogy a robot a leállási helyzetben marad. További információért lásd: **IEC 60204-1**.

3. kategória
A *Kategória* kifejezést ne tévessze össze a *Leállítási kategória* kifejezéssel. A *Kategória* az adott *Teljesítményszint* alapjául szolgáló architektúra típusára vonatkozik. A *3. kategóriájú* architektúra egy jelentős tulajdonsága az, hogy egyetlen hiba nem vezethet a biztonsági funkció elvesztéséhez. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

Teljesítményszint
A Teljesítményszint (PL) egy külön szint, amely a vezérlőrendszerek biztonsággal kapcsolatos részeinek képességeit határozza meg, hogy biztonsági funkciókat végezzenek előre látható körülmények között. A PLd a második legmagasabb megbízhatósági besorolás, amely azt jelenti, hogy a biztonsági funkció különösen megbízható. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

Diagnosztikai lefedés (DC)
a besorolt teljesítményszint eléréséhez végrehajtott diagnosztika hatékonyságának mértéke. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

MTTFd
A veszélyes hibáig eltelt átlagidő (MTTFd) az az érték, mely számításokon és teszteken alapul, melyeket a besorolt teljesítményszint eléréséhez használnak. További tájékoztatást talál itt: **ld. ISO 13849-1**.

Integrátor
Az integrátor olyan személy, aki a végleges robottelepítést tervezi. Az integrátor felel a végleges kockázatértékelés elkészítéséért, és neki kell biztosítania, hogy a végleges telepítés megfeleljen a helyi jogszabályoknak és rendeleteknek.

Kockázatértékelés
A kockázatértékelés az összes kockázat azonosításának és megfelelő szintre történő csökkentésének átfogó folyamata. A kockázatértékelést dokumentálni kell. További információért tanulmányozza az **ISO 12100** szabványt.

Együttműködő robotalkalmazás
Az *együttműködő* fogalom a kezelő és a robot között fennálló együttműködésre utal egy robot-alkalmazásban. A pontos meghatározásokat és leírásokat lásd az ISO 10218-1 és ISO 10218-2 szabványokban.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági konfiguráció
A biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek a biztonsági konfigurálási paraméterek segítségével konfigurálhatók. Ezeket a szoftver interfészen keresztül határozzuk meg, lásd rész.

28.1. Index

A

A robot nem áll le 175
About 363
Align 348
Átmenet paraméterei 239
Átnevezés 179
Auto 348
Automatic mode 160
Automatikus üzemmód-védelem leállítása 174

B

Base 95, 137, 225
Base feature 328
Biztonsági visszaállítás 174
biztonságos otthon 175
Blending 237, 239, 241-242
Bracket 70

C

Command 206
comment 262
Cone angle 186
Cone center 186
Configurable I/O 59
control box 139
Control Box 12, 46, 56, 58, 68, 72, 113, 317, 352
Conveyor Tracking 58, 292

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Conveyor Tracking Setup 323
Csökkentett 42, 179
Csökkentett eszköz irányának határértéke 186
Csökkentett mód 173, 175, 186
Csökkentett mód aktiválása 179

D

direction 249
Direction Vector 251
Disabled 181

E

Eddig kifejezés 244
Edit Position 188
Egyéni 170
Elbow 95, 137
Error 296
Eszköz ereje 170
Eszköz i/o 76
Ethernet 71, 338
EtherNet/IP 71, 314, 342
Expression Editor 272

F

Feature 324, 328, 348
Feature menu 282
File Path 358
Folder 263
Footer 143, 197, 214
Frame 283
Freedrive 43-44, 284, 312, 330, 348
Funkcióváltozó 225

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

G

General purpose I/O 59
Graphics 209
Gyári előbeállítások 169

H

halt 261
Hamburger Menu 145
Header 143
High Speed Manual Mode 160
Home 348

I

I/O 56, 59, 144, 173, 314-315, 352
Impulzusmomentum 170
Initialize 140, 145
input signals 173
Installation 144, 358
Installation variables 317

J

Joint limits 171
joint space 222

K

Könyök ereje 170
Könyöksebesség 170

L

Leállási idő 170
Leállási távolság 170
Letiltott eszköz irányának határértéke 186
Letiltva 179
Log 144, 355

M

Manual High Speed 145
Manual mode 160
Megjelenítés 179
Mini Displayport 70
MODBUS 71, 324, 338, 340, 354
mode
- Automatic 144, 161
- Local 145
- Manual 144, 161
- Remote 145

Modes 179
Motion 283
Mounting bracket 12
Move 144, 206, 221, 226, 351
Move robot to 197
Move Tool 347
MoveJ 330, 351
MoveL 330, 351
MoveP 330
Mozgó robot 175

N

Nem csökkentett mód 175
New... 144, 358

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Normál 42, 179
Normál & Csökkentett 179
Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke 186
Normál eszköz irányának határértéke 186
Normál mód 186
Normal mode 168, 210, 350
Normal Plane 181

O

Open... 144, 358
output signals 175

P

Pan angle 186
Play 145, 197, 214
Point 283
PolyScope 12, 43-44, 137-138, 143, 153, 167, 266, 306, 338, 342, 376
popup 259
Pose Editor 348, 350
Position 188
Position range 171
Profinet 342
Profisafe 343
program 359
Program 144, 193, 198, 292, 358
Program and Installation Manager 144, 358
Program csomópont 200
program node 199
Programfa 199

R

Radius 188
Recovery 43-44

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Recovery mode 168
Reduced mode 168, 188
Relatív útpont 225
relative waypoint 234
Remote Control 319, 376
Rendszer vészleállító 175
Restrict Elbow 182
risk assessment 12, 19, 32, 36
Robot 187
robot arm 56, 137, 140, 278-279, 283, 317, 347
Robot arm 113
robot cable 74-75
Robot Limits 169
Run 144, 193

S

Safety Checksum 145, 166
Safety Configuration 28-29, 162, 165-166, 168
Safety functions 34, 36
Safety I/O 34, 40, 59-60
Safety instructions 85
Safety plane 347
Safety planes 178, 350
Safety Settings 19, 163, 367
Save... 144, 358, 360
Screen 143
Script manual 14
Service manual 14
set payload 264
Settings 365
Shoulder 95, 137
Shut Down 386
Simple 283
Simulation 145
Speed Slider 145
Step 145

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Stop 145
stopped state 140
Success 296
Switch Case construction 272
System Emergency stop 173
Szerszám sebessége 170

T

Tanító függelék 12
Távolságig 245
TCP 347
Teach Pendant 46, 68, 113, 139, 143, 167, 284, 376
telepítés 359
Teljesítmény 170
Templates 292
Test button 284
Tilt angle 186
Tool 187
Tool Center Point 168, 225, 306, 348
Tool Center Position 188
Tool Direction 185-186
Tool feature 328
Tool Flange 137
Tool Position 187-188
Törlés 179
Trigger plane 347
Trigger Plane 181
Trigger Reduced Plane 42

U

Until 249
Until IO 247
Until Tool Contact 244
Until Tool Contact (A szerszám érintéséig) 246

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

UR Forum 14
UR+ 14
UR+ Partner Program 14
URCaps 375

V

Változó útpont 225
Változók 193
variable waypoint 236
Variables 198, 211
Vezérlés 196
Voltage 352

W

Wait 251
Waypoint 206, 221, 224, 226, 237, 239, 241-242
Waypoints 154
Wrist 137

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szoftver neve: PolyScope 5
Szoftver verzió: 5.18
Dokumentum verzió: 20.5.142

711-044-00