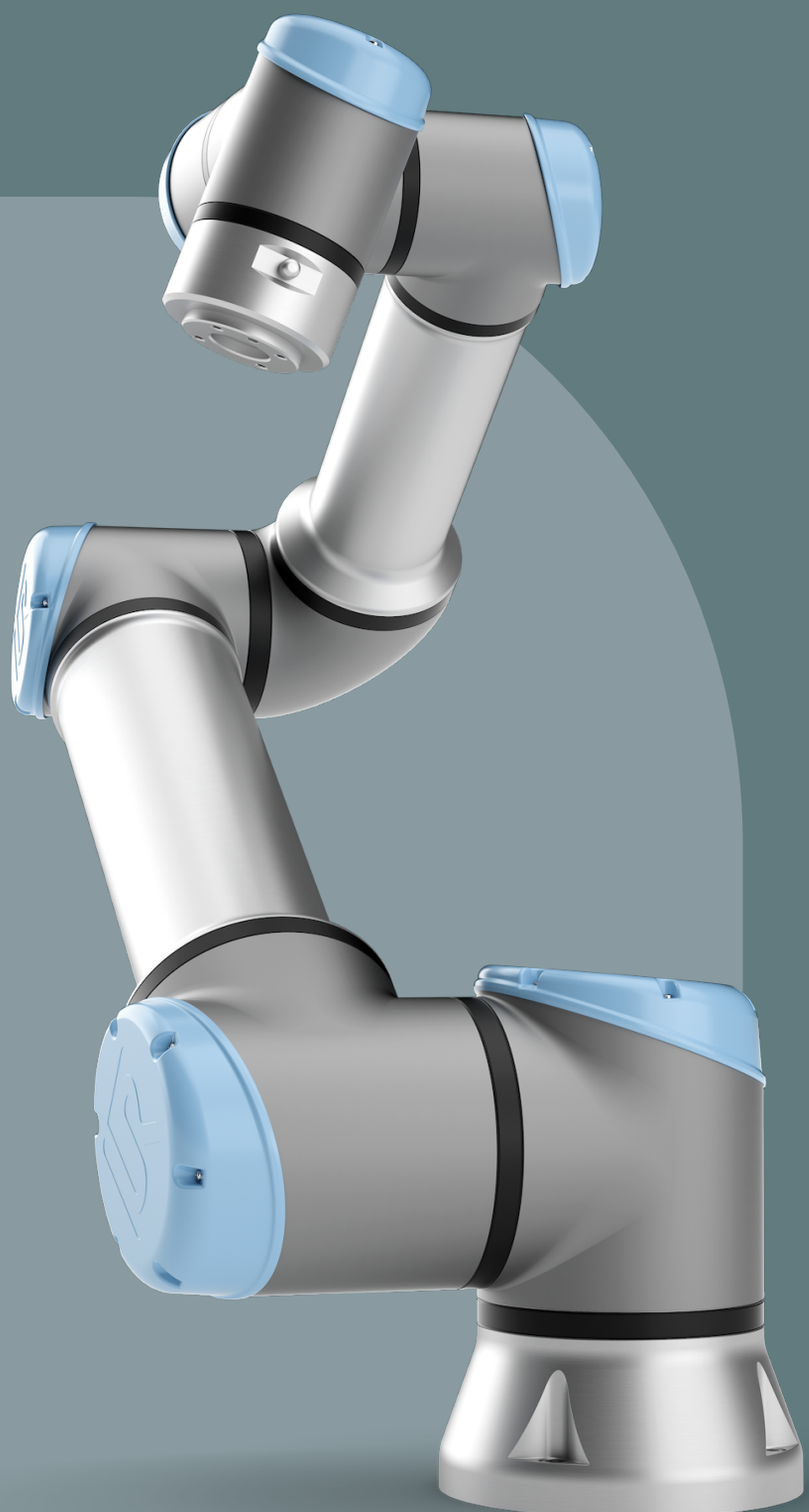
UNIVERSAL ROBOTS

Felhasználói kézikönyv UR16e



Az eredeti utasítások fordítása (hu)

e-Series

Software Version: 5.14

Szoftver verzió: 5.14
Dokumentum verzió: 20.1.124



Szerzői jog © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S.

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tartalomjegyzék

1. Előszó **10**
1.1. Mit tartalmaznak a dobozok? 10
1.2. Fontos biztonsági utasítások 11
1.3. Jelen kézikönyv olvasása 11
1.4. Hol található további információ? 11
1.4.1. UR+ 11
1.4.2. myUR 12
1.4.3. UR fórumok 12
2. I. rész Hardvertelepítési kézikönyv **13**
2.0.1. Biztonság 13
2.0.2. Mechanikai felhasználói felület 24
2.0.3. Elektromos felhasználói felület 30
OSSD jelek 36
Alapértelmezett biztonsági konfiguráció 36
Vészleállító gombok csatlakoztatása 36
A vészleállító megosztása más gépekkel 37
Biztonsági leállító automatikus visszaállással 37
Biztonsági leállítás visszaállítás gombbal 38
Háromhelyzetű engedélyező eszköz 38
Működési mód kapcsolója 38
Analog Output and Analog Input 41
Az eszköz digitális kimeneteinek használata 49
Az eszköz digitális bemeneteinek használata 49
Az eszköz analóg bemeneteinek használata, nem differenciális 50
Az eszköz analóg bemeneteinek használata, differenciális 50
2.0.4. Szállítás 51
2.0.5. Karbantartás és javítás 52
Vezérlőszekrény vizuális ellenőrzése 57
2.0.6. Ártalmatlanítás és környezet 58
2.0.7. Tanúsítványok 58
2.0.8. Leállítási idő és leállítási távolság 59
2.0.9. Declarations and Certificates (original EN) 63
2.0.10. Nyilatkozatok és tanúsítványok(az eredeti fordítása) 64

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.0.11. Szavatosság 66
2.0.12. Tanúsítványok 67
2.0.14. Műszaki adatok 79
2.0.15. Biztonsági funkciók táblázata 80
1. táblázat lábjegyzetei 94
3. A PolyScope kézikönyv II. része 102
3.1. Előszó 104
3.1.1. Robotkar alapok 104
3.1.2. Telepítés 105
3.1.3. A PolyScope áttekintése 110
3.1.4. Szabad mozgatás 115
3.1.5. Hátramenet 118
3.1.6. Gyors rendszerindítás 121
3.1.7. Az első program 123
3.1.8. Robot kiberbiztonság 125
3.1.9. Működési mód kiválasztása 126
3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció 129
3.2.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása 132
3.2.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása 133
3.2.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása 134
3.2.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül 136
3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 136
3.2.6. Szoftverbiztonsági határértékek 137
3.2.7. Biztonsági I/O 142
3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások 147
3.2.9. Biztonságos kezdőlap 160
3.3. Futtatás lap 162
3.3.1. Robot mozgatása pozícióba 165
3.3.2. Program 167
3.3.3. Változók 167
3.3.4. Robot kora 168
3.4. Program lap 169
3.4.1. Robotprogram konfigurálása 172
3.4.2. Programfa eszközsáv 174
3.4.3. Kifejezésszerkesztő 183
3.4.4. Program indítása egy kiválasztott program-csomópontból 184
3.4.5. Töréspontok használata egy programban 186

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4.6. Egy lépés egy programban ... 188
3.4.7. Alap program csomópontok ... 190
Fix útpont beállítása ... 204
Átmenet paraméterei ... 213
Kevert pályák ... 215
Feltételes átmenetpályák ... 217
3.4.8. Haladó program csomópontok ... 242
3.4.9. Sablonok ... 254
3.4.10. URCaps ... 275
3.5. Telepítés lap ... 287
3.5.1. TCP konfigurálás ... 287
3.5.2. Hasznos terhelés ... 292
3.5.3. Talapzat ... 296
3.5.4. I/O beállítása ... 297
3.5.5. Telepítési változók ... 300
3.5.6. Indítás ... 304
3.5.7. Eszköz i/o ... 305
3.5.8. Lágy átmenet ... 307
3.5.9. Kezdőlap ... 308
3.5.10. Szállítószalag követésének beállítása ... 309
3.5.11. Csavarbehajtás beállítása ... 310
3.5.12. Biztonság ... 315
3.5.13. Funkciók ... 315
3.5.14. Sín ... 326
3.6. Mozgás lap ... 338
3.6.1. Tartásszerkesztő képernyője ... 342
3.7. I/O lap ... 344
3.7.1. MODBUS ... 346
3.8. Napló lap ... 347
3.9. Program- és telepítéskezelő ... 350
3.9.1. Fájlkezelő ... 354
3.10. Hamburger menü ... 356
3.10.1. Névjegy ... 356
3.10.2. Beállítások ... 359
3.10.3. Robot leállítása ... 378
4. Szószedet ... 379

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4.1. Index 380

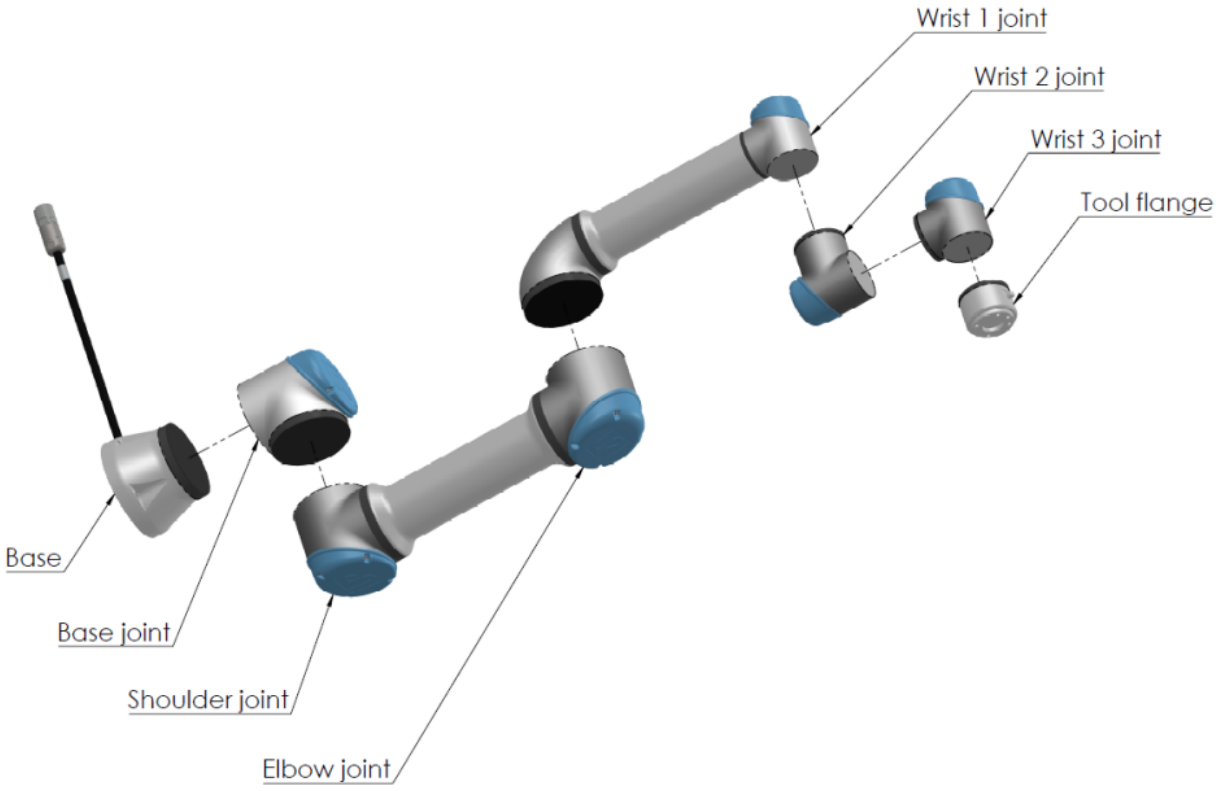
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. Előszó

Gratulálunk, hogy megvásárolta az új Universal Robots e-Series típusú robotját.

A robot a szerszám mozgatására programozható, és képes más gépekkel elektromos jelek segítségével adatcserét folytatni. Ez egy extrudált alumínium csövekből és ízületekből álló kar.

A szabadalmaztatott PolyScope programozói felületünk alkalmazásával könnyű a robotot beprogramozni arra, hogy szerszámot egy kívánt pálya mentén mozgassa.



1.1: *A robotkar ízületei, az alapja és szerszám-karimája.*

Hat ízülettel és a rugalmasság széles tartományában az Universal Robots e-Series együttműködő robotkarjainak konstrukciója az emberi kar mozgási tartományát utánozza. A szabadalmaztatott PolyScope programozó felületünk segítségével könnyen programozható a robot szerszámok mozgatására és más gépekkel elektromos jelek segítségével folytatott adatcserére. Ábra 1.1: A robotkar ízületei, az alapja és szerszám-karimája. above A robotkar fő alkotóelemeit szemlélteti, és a kézikönyvben végig referenciaként használható.

1.1. Mit tartalmaznak a dobozok?

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

- Vezérlőszekrény és kézivezérlő
- tartókonzol a vezérlődobozhoz
- Szerelőkonzol a kézivezérlőhöz
- Kulcs a vezérlőszekrény kinyitásához
- Kábel a robotkar és a vezérlőszekrény csatlakoztatásához (lásd az opciókat a 2.0.14. Műszaki adatok 79)
- Az Ön régiójával kompatibilis hálózati kábel vagy tápkábel
- Ez a kézikönyv

1.2. Fontos biztonsági utasítások

A robot **részben kész gép** (lásd Nyilatkozatok az EU-irányelvek szerint 59), és mint ilyen kockázatértékelés szükséges a robot minden egyes telepítéséhez. You must follow all of the safety instructions in chapter 2.0.1. Biztonság 13.

1.3. Jelen kézikönyv olvasása

Ez a kézikönyv a robot telepítésére és programozására vonatkozó utasításokat tartalmaz A kézikönyv két részből áll:

Hardvertelepítési kézikönyv
A robot gépészeti és elektromos telepítése.

PolyScope kézikönyv
A robot programozása

Ez a kézikönyv a robotintegrátornak szól, akitől elvárandó a gépészeti és elektromos alapszintű képzettség, és hogy ismerje a programozás alapelveit.

1.4. Hol található további információ?

A támogatási weboldal (www.universal-robots.com/support) a következőket tartalmazza:

- Jelen kézikönyv más nyelvű változatai
- **PolyScope kézikönyv**
- A **Szerviz kézikönyv** hibaelhárítással, karbantartással és javítással kapcsolatos utasításokat tartalmaz
- A **Parancsnyelvi kézikönyv** haladó felhasználók számára

1.4.1. UR+

Az UR+ webhely (/>www.universal-robots.com/plus/) egy internetes bemutatóterem amely élvonalbeli termékeket mutat be az Ön UR robot alkalmazásának testreszabásához. Itt mindent egy helyen megtalálhat, amire szüksége van, kezdve a végeffektoroktól és tartozékoktól a vizualizáló

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

kamerákig és szoftverekig. Minden termék tesztelését elvégezték és jóváhagyták UR robotokba beépítésre, ezáltal biztosítva az egyszerű telepítést, megbízható működést, zökkenőmentes felhasználói élményt és könnyű programozást. Ön elérheti az UR+ Partnerprogramot új szoftverplatformunkon (plus.universal-robots.com) keresztül is, amely megnyitja Ön előtt a lehetőséget egyre inkább felhasználóbarát termékek tervezésére az UR robotokhoz.

1.4.2. myUR

A myUR egy ügyfélportál, amely en keresztül Ön regisztrálhatja minden robotját, követheti a robotokkal kapcsolatos szerviz-eseteket és az általános ügyfélszolgálati kérdéseket. Nyissa meg amyur.universal-robots.comwebhelyet, és regisztráljon itt, hogy elérhesse a portált. Az eseteket vagy az Ön által választott forgalmazó kezeli, vagy továbbítják a Universal Robots ügyfélszolgálati csapataihoz.

Ezeken a funkciókon túlmenően előfizethet robotfelügyeletre is, és további felhasználói fiókokat kezelhet saját cégénél.

1.4.3. UR fórumok

Az UR Fórumok weboldalon (forum.universal-robots.com) a robotok kedvelői minden tudásszinten kapcsolatba léphetnek az UR-rel és egymással, kérdéseket tehetnek fel, információt cserélhetnek stb. Bár az UR Fórumot az UR+ hozta létre, és rendszergazdáink az UR munkatársai, a tartalom túlnyomó többségét Ön, az UR Fórum felhasználója hozza létre.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2. I. rész
Hardvertelepítési kézikönyv

2.0.1. Biztonság

Előszó

Ez a fejezet fontos biztonsági információt tartalmaz, amelyet a Universal Robots e-Series robotok integrátora köteles elolvasni és megérteni a robot első áram alá helyezését **megelőzően**.

Ebben a fejezetben az első alrészek általánosak. A későbbi alrészek specifikus műszaki adatokat tartalmaznak a robot beállításra és a programozására vonatkozóan. fejezetBiztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek: ebben a fejezetben ismertetjük és definiáljuk a biztonsággal kapcsolatos funkciókat, amelyek különösen fontosak az együttműködő alkalmazások számára. A Biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek fejezetben, valamint a 2.0.1. Biztonság above fejezetben található utasítások és útmutatások különösen fontosak.

Alapvető betartani és követni az összes összeszerelési utasítást és útmutatást, mely e kézikönyv más fejezeteiben és részeiben vannak megadva.

Különösen figyelni kell a figyelmeztetés szimbólummal megjelenő szövegekre.

ÉRTESÍTÉS

A Universal Robots minden és bármilyen felelősséget hárít, ha a robot (kar vezérlődoboza és/vagy tanító függeléke) megsérül, vagy azt bármilyen módon megváltoztatják vagy módosítják. A Universal Robots nem tartható felelősnek semmiféle kárért, amely a robotot vagy más berendezést érint, ha az programozási hiba vagy a robot rossz működésének köszönhető.

Érvényesség és felelősség

A jelen kézikönyvben található információk nem fedik le a teljes robotalkalmazás tervezését, telepítését és működését, sem az összes perifériális berendezést, amely hatással lehet a teljes rendszer biztonságára. A teljes rendszert a robot telepítési országában érvényes szabványok és szabályok biztonsági előírásai szerint kell tervezni és telepíteni.

A Universal Robots e-Series robotok integrátorai felelnek annak biztosításáért, hogy az ország ide vonatkozó biztonsági jogszabályait és rendeleteit betartsák, és hogy kiküszöböljék a jelentős veszélyeket a teljes robotalkalmazásban. Ide tartozik, többek között:

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

- kockázatértékelés elvégzése a teljes robotrendszerre
- Más gépek és további biztonsági eszközök illesztése, ha a kockázatértékelés ezt határozza meg
- A megfelelő biztonsági beállítások beállítása a szoftverben
- Biztosítani, hogy a felhasználó nem fog semmilyen biztonsági intézkedést módosítani
- Validálni a teljes robotrendszer megfelelő elrendezését és telepítését
- Meghatározni a használati utasításokat
- Megjelölni a robot telepítését vonatkozó jelekkel és az integrátor elérhetőségével
- Összegyűjteni a teljes dokumentációt egy technikai fájlban; beleértve a kockázatértékelést és jelen kézikönyvet

A felelősség korlátozása

A jelen kézikönyvben megadott összes információt nem szabad a UR garanciájaként értelmezni arra vonatkozóan, hogy az ipari bánásmód nem okoz sérülést vagy kárt, még akkor sem, ha az ipari bánásmód megfelel az összes biztonsági utasításnak.

Biztonsági üzenettípusok

A biztonsági üzeneteket és nyilatkozatokat ebben a kézikönyvben a fontos információk hangsúlyozására használjuk. Olvassa el az összes üzenetet és nyilatkozatot a biztonság biztosítása, valamint a személyzet és a termék károsodásának megelőzése érdekében.

A biztonsági üzenettípusok az alábbiakban vannak meghatározva.



FIGYELMEZTETÉS

Olyan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha nem kerülik el, halált vagy súlyos sérülést okozhat.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Olyan veszélyes elektromos helyzetet jelez, amely, ha nem kerülik el, halált vagy súlyos sérülést okozhat.



FIGYELMEZTETÉS: FORRÓ FELÜLET

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



VIGYÁZAT

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



FÖLD

Földelést jelez.



VÉDŐFÖLD

Védő földelést jelez.



ÉRTESÍTÉS

Jelzi a berendezés károsodásának kockázatát és/vagy a különösen figyelembe veendő hasznos információkat.



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Részletesebb információkat jelez, amelyeket a kézikönyvben meg kell tekinteni.

Általános figyelmeztetések és óvintézkedések

Az alábbi figyelmeztetések, intések és üzenetek ismétlődhetnek, magyarázhatók vagy részletezhetők a kézikönyv különböző részeiben.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiakban felsorolt általános biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása sérülésekhez vezethet.

- Győződjön meg arról, hogy a robotkar és a szerszámot/végberendezést szakszerűen és biztonságosan a helyükre csavarozták.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a robotkarnak elegendő hely áll rendelkezésére a szabad működéshez.
- Ellenőrizze, hogy a személyzet védve van-e a telepítés, üzembe helyezés, programozás/ oktatás, üzemeltetés és használat során.
- 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 az sérült. Például laza vagy hiányzó csatlakozósapkák.
- Ne viseljen laza ruházatot vagy ékszereket, amikor a robottal dolgozik. Kösd vissza a hosszú hajat.
- Ne tegye ujjait a vezérlőszekrény belső burkolata mögé.
- Ne módosítsa a robotot. A módosítás előre nem látható veszélyeket okozhat. Minden engedélyezett összeszerelést az összes vonatkozó szervizkönyv legújabb verziója szerint kell elvégezni.
- Tájékoztassa a felhasználókat minden veszélyes helyzetről és a biztosított védelemről, magyarázza el a védelem 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 a fejüket és az arcukat tartsák a robot hatókörén kívül, beleértve azt az esetet is, amikor a robot hamarosan megkezdi működését.
- Legyen tisztában a robot tájolásával, hogy megértse a mozgás irányát a Tanítási medál használatakor.
- A sebességek 35 fok feletti hőmérsékleten csökkenthetők. C a program takt idejétől (ütemidejétől) függ.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Az éles szélekkel és/vagy becsípődési pontokkal rendelkező szerszámok/végműködtetők sérülést okozhatnak.

- 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 működés előtti kockázatértékelés elmulasztása növelheti a sérülés kockázatát.

- Végezzen kockázatértékelést és csökkentse a kockázatokat az üzemeltetés előtt.
- Ha a kockázatértékelés ezt megállapítja, működés közben ne lépjen be a robot mozgási tartományába, és ne érintse meg a robotot.
- Olvassa el a Kockázatkezelésben található információt.



VIGYÁZAT

A robot teszteletlen külső gépekkel vagy teszteletlen rendszerben történő használata növelheti a személyi sérülés kockázatát.

- Tesztelje az összes funkciót és a robotprogramot külön-külön.



ÉRTESÍTÉS

A nagyon erős mágneses mező károsíthatja a robotot.

- Ne tegye ki a robotot állandó mágneses térnek.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Győződjön meg arról, hogy minden mechanikus és elektromos berendezést a Mechanikus interfész1 oldalon és az 2.0.3. Elektromos felhasználói felület 30 oldalon közölt az előírásoknak és figyelmeztetéseknek megfelelően szereltek fel.

Javasolt felhasználás



KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Ha a robotkart 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 Universal Robots robotot kifejetten az együttműködő - a robot-alkalmazás emberrel együttműködő alkalmazások elősegítésére kifejlesztett biztonsági funkciókkal szereltek fel.

A kollaboratív - együttműködő - alkalmazások csak olyan, veszélyesnek nem minősülő alkalmazásokhoz használhatók, ahol a teljes alkalmazás, beleértve a szerszámot/végberendezést, a munkadarabot, az akadályokat és más gépeket, az adott alkalmazás kockázatértékelése szerint nem hordoz magában számottevő veszélyeket.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

A robotkar rendeltetésellenes használata sérülésekhez vezethet.

- Ne használja a robotot az alábbi célok közül egyikhez sem:
  - Bármiféle felhasználás veszélyes helyeken vagy robbanásveszélyes környezetben.
  - Orvosi alkalmazások a betegekkel való érintkezéssel vagy azok közelségével.
  - Minden olyan alkalmazás, amely megköveteli a különleges higiéniai és/vagy közegészségügyi előírások betartását, például közvetlen érintkezés az élelmiszerekkel, italokkal és/vagy gyógyszeripari termékekkel.
  - Tilos a rendeltetéstől, műszaki adatoktól és tanúsítványoktól eltérő bármilyen felhasználás vagy alkalmazás, mivel ennek következményeként előfordulhat halál, személyi sérülés és/vagy anyagi kár.

NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT ESETÉN A UNIVERSAL ROBOTS KATEGÓRIKUSAN MEGTAGAD MINDEN KIFEJEZETT VAGY VÉLELMEZETT CÉLALKALMASSÁGI JÓTÁLLÁST.



FIGYELMEZTETÉS

A nagyobb hatótávolság, a nagyobb hasznos teher és a nagyobb működési nyomatékok és sebességek, mint például az UR20 esetében, jelentette kockázatok elhanyagolása sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

- Az Ön kockázatértékelésének tartalmaznia kell a nagyobb kinyúlásból, hasznos teherből és sebességből származó kockázatokat.

Kockázatértékelés

A kockázatértékelés jogi követelmény, amelyet egy külső összeépítő, vagy az az integrátor szerepében közreműködő UR robot felhasználó köteles elvégezni.

Maga a robot egy olyan gépezet, amely csak részben befejezett, mivel a robot telepítésének biztonsága a robot beépítésétől (integrálásától) függ (pl. szerszám/végeffektor, akadályok és más gépek). Javasoljuk, hogy az összeépítést végző fél az ISO 12100 és az ISO 10218-2 szabványt használja a kockázatértékelés elvégzéséhez. Az összeépítés során további útmutatásként alkalmazható az ISO/TS

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

15066 műszaki előírás. A kockázatértékelésben figyelembe kell venni a robotalkalmazás teljes élettartama alatt végzett összes munkafeladatot , beleértve, de nem kizárólagosan a következőket:

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

A kockázatértékelést **azelőtt** kell elvégezni, mielőtt a robotkart először helyezik feszültség alá. Az integrátor által végzett kockázatértékelés részét képezik a szakszerű biztonsági konfigurációs beállítások, illetve annak meghatározása, hogy van-e szükség további vészleállító gombokra és/vagy más védőintézkedésekre a konkrét robotalkalmazáshoz.

A szakszerű biztonsági beállítások meghatározása különösen fontos részét képezi az együttműködő robotalkalmazások kialakításának. Részletes információért lásd a Biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek és a PolyScope kézikönyv II. része fejezetet.

Néhány biztonsági funkciót kifejezetten az együttműködő robotalkalmazásokhoz terveznek meg. Ezek a tulajdonságok a biztonsági konfiguráció beállításánál konfigurálhatók, és különösen lényegesek az integrátor által végzett kockázatértékelés konkrét kockázatainak elemzésében:

- **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.
- **Csukló, könyök és szerszám/végeffektor helyzet-korlátozás**: Különösen az egyes testrészekkel kapcsolatos kockázatok csökkentésére szolgál. Pl. a fej és nyak felé irányuló mozgás elkerüléséhez.
- **Szerszám/végeffektor tájolásának korlátozása**: Különösen a szerszám/végeffektor és a munkadarab bizonyos területeivel és jellemzőivel kapcsolatos kockázatok csökkentésére szolgál. Pl. a kezelő felé irányuló éles szélek elkerüléséhez.
- **Sebességkorlátozás**: Különösen a robotkar alacsony sebességének biztosítására szolgál.

Az illetéktelen hozzáférést a biztonsági konfigurációhoz úgy kell megakadályozni, hogy az összeépítés során jelszavas védelmet engedélyezünk és állítunk be.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Az együttműködésen alapuló alkalmazás kockázatértékelésének elmulasztása növelheti a veszélyeket.

- Mindig végezzen együttműködő alkalmazási kockázatértékelést a szándékos ütközések és/vagy az ésszerűen előre látható visszaélések miatt bekövetkező ütközések esetére.
- Az együttműködő alkalmazás terjedjen ki a következőkre:
  - Egyedi lehetséges ütközések súlyossága.
  - Egyedi lehetséges ütközések előfordulásának valószínűsége.
  - Egyedi lehetséges ütközések elkerülésének lehetősége.

Ha a robotot olyan nem együttműködő robotalkalmazásba telepítik, ahol a veszélyek ésszerűen nem küszöbölhetők ki, vagy a kockázatok nem csökkenthetők kellőképpen a beépített biztonsággal kapcsolatos funkciók használatával (pl. veszélyes szerszám/végeffektor használata esetén), akkor az integrátor által végzett kockázatértékelésnek további védelmi intézkedések szükségességére kell utalnia (pl. engedélyező eszköz a kezelő védelmére a beállítás és a programozás során).

Az alább felsorolt komoly potenciális veszélyeket a Universal Robots olyan veszélyekként határozza meg, melyeket az integrátor köteles megfontolni. Egyéb jelentős veszélyek fordulhatnak elő egy konkrét robottelepítésnél.

1. A szerszám/végeffektor vagy az eszköz/végeffektor-csatlakozó éles széleinek és hegyes végződéseinek áthatolása a bőrön.
2. A robot pályája közelében található akadályok éles széleinek és hegyes végződéseinek áthatolása a bőrön.
3. A robottal való érintkezés okozta zúzódás.
4. Ficam vagy csonttörés a súlyos teher és egy kemény felület közti ütközések miatt.
5. A robotkart vagy szerszámot/végeffektort tartó laza csavarok okozta következmények.
6. A szerszámból/végeffektorból kieső munkadarabok, pl. gyenge megfogás vagy áramkimaradás miatt.
7. Különböző gépek eltérő vészleállító gombjai miatt bekövetkező hibák.
8. A biztonsági konfiguráció paramétereinek illetéktelen módosításai miatt bekövetkező hibák.

A fékezési időkre és féktávolságokra vonatkozó információ a Biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek fejezetben és a 2.0.8. Leállítási idő és leállítási távolság 59 függelékben találhatók.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Használat előtti értékelés

Az alábbi teszteket kell elvégezni a robot első használata előtt vagy bármilyen módosítás elvégzése után. Ellenőrizze, hogy az összes biztonsági bemenetet és kimenetet szakszerűen és helyesen csatlakoztatták-e. Vizsgálja meg, hogy az összes csatlakoztatott biztonsági bemenet és kimenet, több gép vagy robot esetében a közös eszközök is, működnek-e. Ehhez tegye meg a következőket:

- Tesztelje, hogy a vészleállító gombok és bemenet leállítják-e a robotot és behúzzák-e a fékeket.
- Tesztelje, hogy a biztonsági bemenet leállítja-e a robot mozgását. Ha konfigurált a biztonsági visszaállítás, akkor ellenőrizze, hogy kell-e aktiválni a mozgás újraindítása előtt.
- Vizsgálja meg az inicializációs képernyőt annak tesztelése céljából, hogy a csökkentett mód képes-e a biztonsági módot csökkentett módba váltani.
- Tesztelje, hogy a működési mód kapcsolja-e a működési módot, lásd a felhasználói kezelőfelület jobb felső sarkában található ikont.
- Tesztelje, hogy a 3 helyzetű engedélyező eszközt meg kell-e nyomni a mozgás engedélyezéshez kézi módban, és hogy a robot csökkentett sebességszabályozás alatt van-e.
- Tesztelje, hogy a rendszer vészleállító kimenetei valóban képesek-e biztonsági állapotba hozni az egész rendszert.
- Tesztelje, hogy a Robotmozgás kimenethez, a Robot nem áll le kimenethez, a Csökkentett mód kimenethez vagy a Nem csökkentett mód kimenethez csatlakozó rendszer valóban képes-e észlelni a kimeneti változásokat

Vészleállítás

A vészleállító vagy vészleállító a tanítási medálon található piros nyomógomb. Nyomja meg a vészleállító nyomógombot a robot összes mozgásának leállításához. A vészleállító nyomógomb aktiválása egyes kategóriájú leállítást eredményez (IEC 60204-1).

A vészleállítások nem minősülnek biztonsági eszköznek (ISO 12100). A vészleállítások kiegészítő védelmi intézkedések, amelyeknek nem a sérülések megelőzése a céljuk. 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 vészleállító aktiválása után a nyomógombot ebben a beállításban reteszeli a rendszer. Mint ilyen, minden alkalommal, amikor egy vészleállítást aktiválnak, manuálisan kell visszaállítani annál a nyomógombnál, amelyről a leállítást elindították.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 ki van kapcsolva, jelezve, hogy a nyomógomb vissza van állítva.

2. A vészleállító visszaállítása után állítsa vissza a robot áramellátását, és folytassa a működést.

Mozgatás motoros meghajtással nélkül

Abban a valószínűtlen esetben, ha vészhelyzet állna elő, amikor a robot áramellátása lehetetlen vagy nem kívánatos, a robotkar mozgatásához használhat kényszerített visszavezetést.

A kényszerített visszafelé vezetés elvégzéséhez meg kell nyomnia vagy húznia kell a robot karját, hogy erősen mozgassa a csuklót. Minden csuklófék súrlódó tengelykapcsolóval rendelkezik, amely lehetővé teszi a mozgást nagy kényszernyomaték esetén.

A kényszerített visszavezetés végrehajtása nagy erőt igényel, és nem hajtható végre egy személy egyedül. Szorítási helyzetekben két vagy több embernek kell végrehajtania a kényszerített visszavezetést. Bizonyos helyzetekben két vagy több embernek kell szétszerelnie a robotkart.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

A nem támogatott robotkar törése vagy szétesése miatti elektromos veszélyek és kockázatok sérülést vagy halált okozhatnak.

- Szétszerelés előtt távolítsa el az áramot és támassza alá a robotkart

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

ÉRTESÍTÉS

A robotkar kézi mozgatása csak sürgős vészhelyzeti és szervizelési célokra szolgál. A robotkar szükségtelen mozgatása anyagi kárhoz vezethet.

- Ne mozgassa a csuklót 160 foknál nagyobb mértékben, hogy a robot megtalálja az eredeti fizikai helyzetét.
- Ne mozgassa a hézagot a szükségesnél nagyobb mértékben.

Ha a visszaterelés nem lehetséges, vegye fel a kapcsolatot a Universal Robots forgalmazójával.

A robot szétszerelésével kapcsolatos információkért lásd a Szervizelési kézikönyvet.

2.0.2. Mechanikai felhasználói felület

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.

Munkaterület és üzemi tér

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.

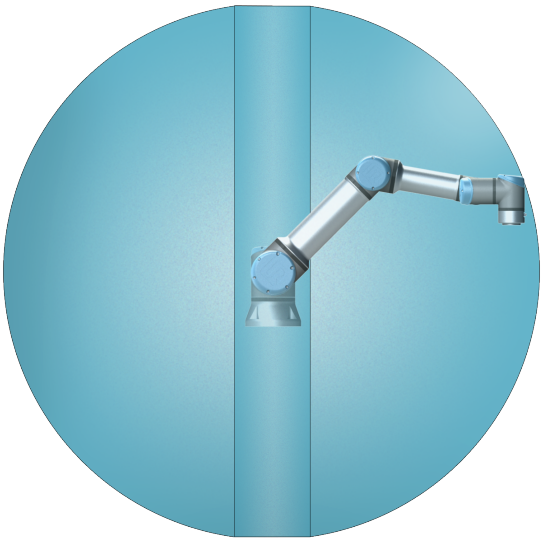
ÉRTESÍTÉS

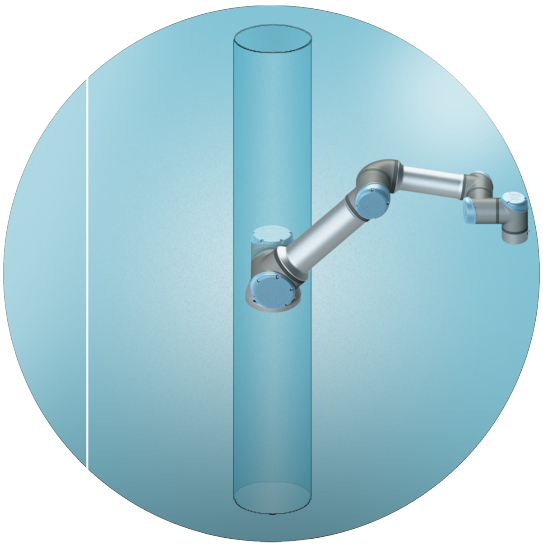
Ha a szerszámot a hengeres térfogathoz közel mozgatja, az ízületek túl gyorsan mozoghatnak, ami a működőképesség elvesztéséhez és anyagi károkhoz vezethet.

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

A hengeres térfogat közvetlenül a robot alapja felett és közvetlenül alatta helyezkedik el. A robot 900 mm-re nyúlik ki az alapízülettől.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.





Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Elülső	Dőlt

Szerelés leírása



FIGYELMEZTETÉS

Az instabil szerelés balesetekhez vezethet.

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



VIGYÁZAT

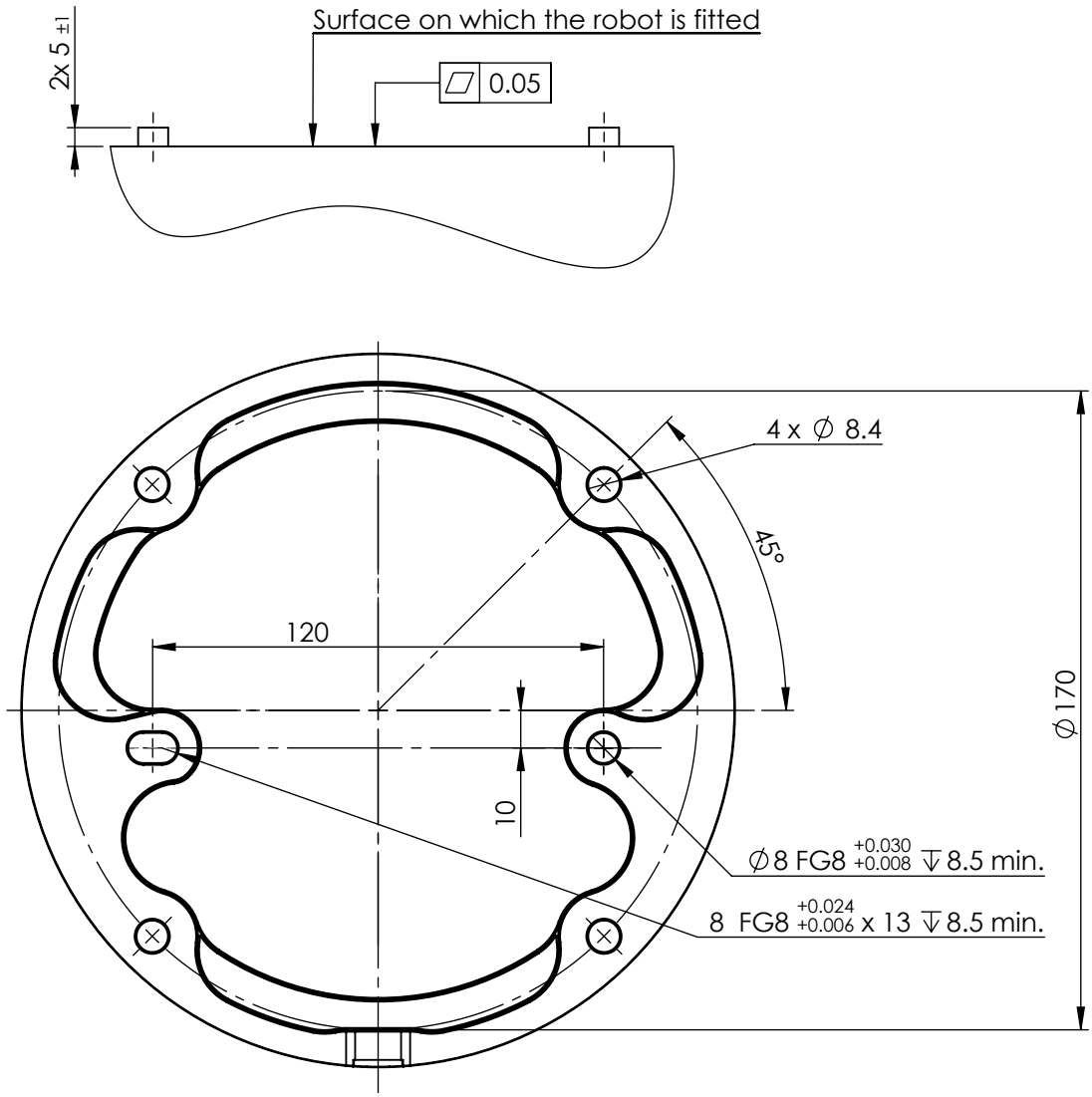
Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

- Szerelje a robotot olyan környezetbe, amely az IP besoroláshoz illik. A robotot tilos olyan környezetben üzemeltetni, amely túlhaladja a robot (IP65), a tanítópanel (IP65) és a vezérlőszekrény (IP44) IP-besorolását

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 Vezérlőszekrény 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A robotkar rögzítése



1.2: *Méretek és furatkép a robot felszereléséhez.*

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

A robotkar kikapcsolása

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

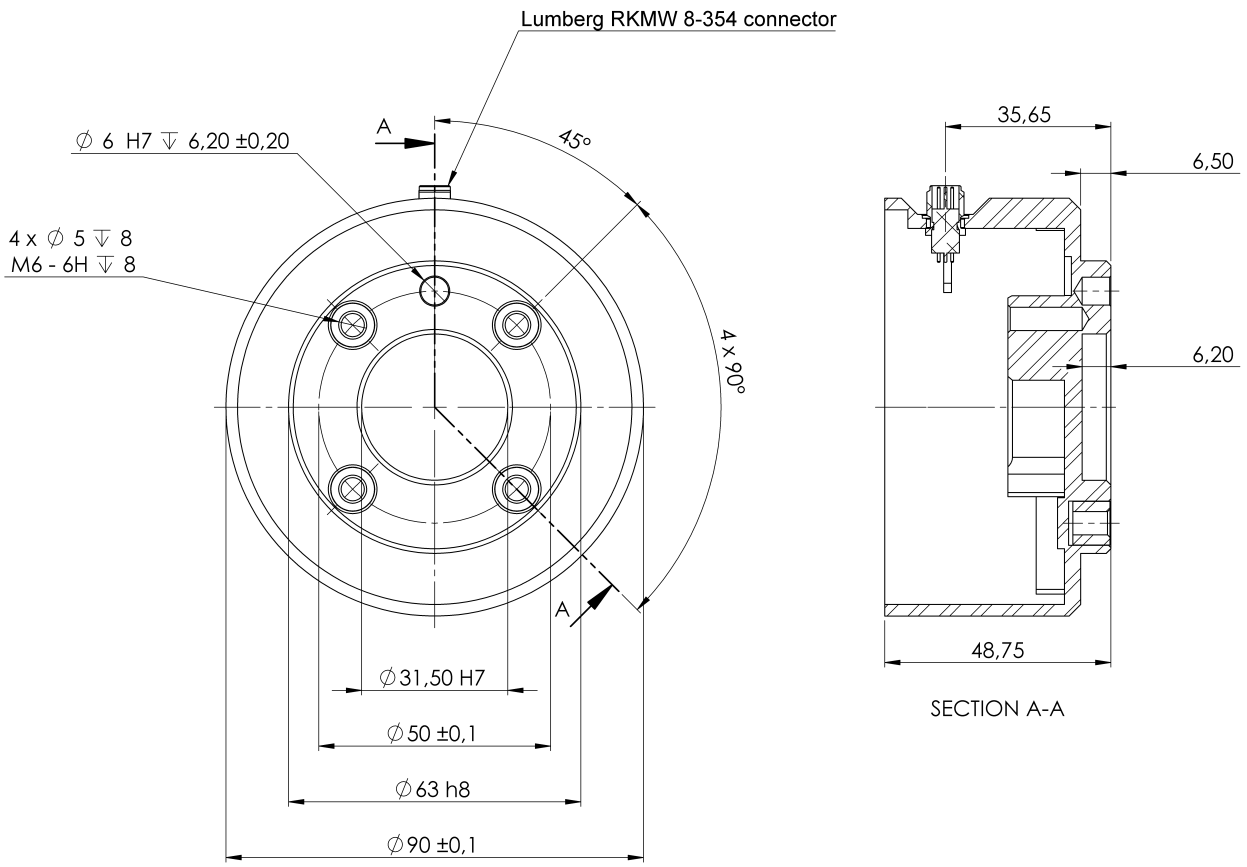
A robotkar rögzítése

1. Helyezze a robotot egy masszív, rezgésmentes felületre, amely képes elviselni az alapcsukló teljes nyomatékának legalább a tízszeresét, illetve a robotkar súlyának legalább ötszörösét.

   Ha a robotot lineáris tengelyre vagy mozgó platformra szereli, akkor a mozgó szerelőalap gyorsulása nagyon alacsony. A nagy gyorsulás a robot biztonsági leállását idézheti elő.
2. Húzza meg a csavarokat 20 Nm nyomatékkal. (A nyomaték-értékeket az SW5.14 frissítette. (A korábbi nyomtatott változatban eltérő értékek találhatók)
3. Használja a két Ø8-as furatot a mellékelt csappal a robotkar pontos áthelyezéséhez.

A szerszám rögzítése

A szerszám vagy munkadarab a robot csúcsán lévő szerszám-kimeneti karimára (ISO) van szerelve. Minden méret mm-ben van megadva.



1.3: *A szerszámkarima méretei és a furatok elrendezése Minden méret mm-ben van megadva.*

A szerszám kimeneti karimájára (ISO 909---4-M6) szerelik fel a szerszámot, a robot csúcsán. Célszerű sugarasan hornyolt furatot használni a csaphoz, hogy túlfeszítés nélkül biztosítsuk a precíz pozíciót.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



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 szakszerű meghúzásának elmulasztása veszélyes helyzeteket okozhat

- 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.

Vezérlőszekrény szerelési hézaga

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.

Maximális hasznos teher

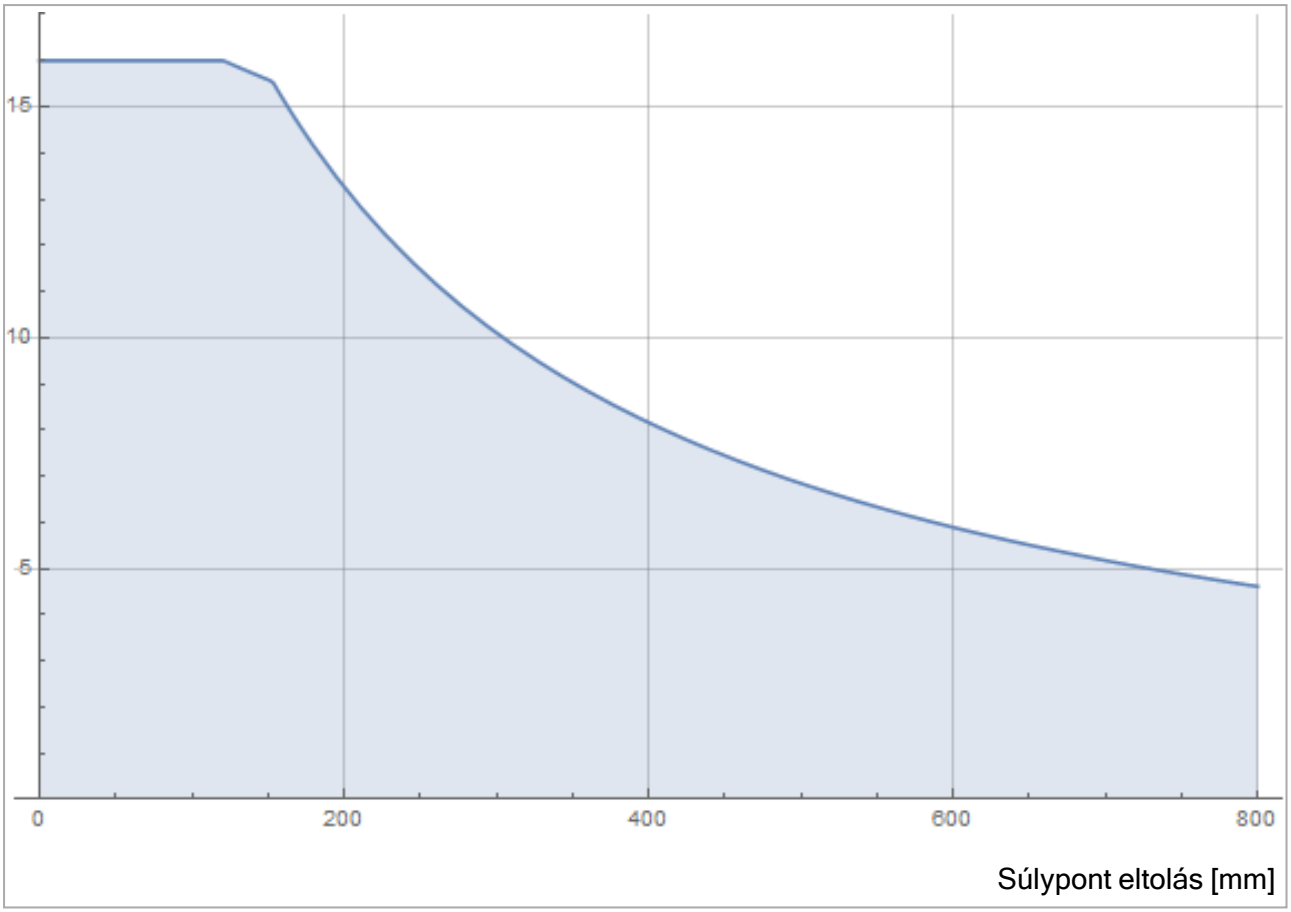
A robotkar névleges hasznos terhelhetősége a hasznos teher *súlyponteltolódásától* függ, lásd a 2.0.2. Mechanikai felhasználói felület 24ábrát

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.

Payload [kg]

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



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

A hasznos teher tehetetlensége

A robot használható nagy tehetetlenségű hasznos terhekkel. A vezérlőszoftver automatikusan beállítja a gyorsításokat, ha helyesen adja meg a következőket a PolyScope-ban (lásd: Hasznos terhelés beállítása 241)

- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

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

2.0.3. Elektromos felhasználói felület

Előszó

The robot arm and the Control Box contain electrical interface groups. Az **I/O** legtöbb típusára mutatunk be példákat. Az **I/O** fogalom olyan digitális és analóg vezérlőjelekre egyaránt vonatkozik, amelyek az alább felsorolt elektromos interfész csoportok felől vagy felé mennek.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

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

Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések

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



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.



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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

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.

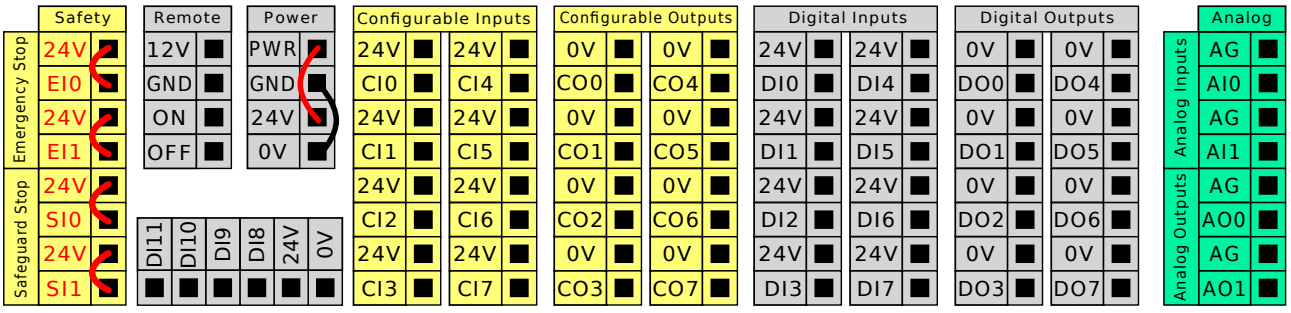
KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

A vezérlőszekrényen belül bizonyos I/O egységeket normál vagy biztonsággal kapcsolatos I/O funkcióra lehet konfigurálni. Read and understand the complete Electrical Interface chapter.

Vezérlő I/O

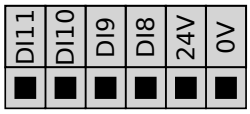
Az **I/O** érintkezőket a vezérlődoboz belsejében sokféle berendezéshez használhatja, beleértve a pneumatikus reléket, a PLC-ket és a vészleállító gombokat.

Az alábbi ábra bemutatja az elektromos felhasználói felület csoportok elrendezését a vezérlődobozon belül.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A vízszintes digitális bemeneti blokkot (DI8-DI11) az alábbi ábrán látható módon használhatja a szállítószalag követésére kvadratúra kódoláshoz. (lásd Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz below) 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 I rész: PolyScope kézikönyv).

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.

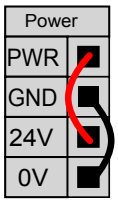
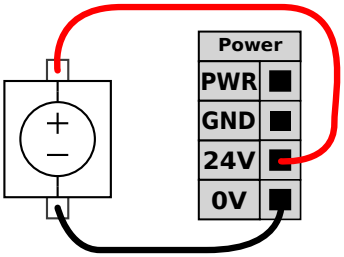
> **ÉRTESÍTÉS**
> A **konfigurálható** kifejezést az akár biztonsági I/O-ként, akár normál I/O-ként konfigurált I/O kapcsok esetében használjuk. Ezek a sárga terminálok üres szöveggel.

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).

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

	
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-ig vagy 33%-os munkaciklusra.
A digitális I/O konstrukciója megfelel az IEC 61131-2 szabványnak. 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági I/O

Ebben a szakaszban ismertetjük a dedikált biztonsági bemeneteket (sárga sorkapcsok vörös felirattal) és a biztonsági I/O kapocsként beállított konfigurálható I/O kapcsokat (sárga sorkapocs fekete felirattal). Kövesse a minden digitális I/O kapocsra vonatkozó közös előírásokat a Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz 33 fejezetben.
A biztonsági eszközöket és berendezéseket a Biztonság fejezetben közölt biztonsági utasításoknak és kockázatértékelésnek megfelelően kell telepíteni.

Minden biztonsági I/O páros (redundáns), és két külön ágként kell megtartani. Egy egyszerű hiba nem okozza a biztonsági funkció elvesztését.

Két állandó biztonságibemenet-típus van:

- **Robot vészleállító** kizárólag a vészleállító berendezéshez
- **Védő stop** védelmi eszközökhöz

A funkcionális különbség alább látható.

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

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 a alkatrész PolyScope kézikönyv II. része).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

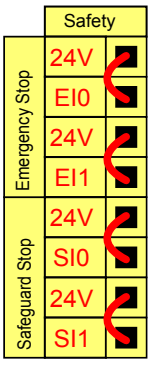
1. Soha ne csatlakoztasson biztonsági jeleket olyan PLC vezérlőhöz, amely nem a megfelelő biztonsági szintű biztonsági PLC. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy halált okozhat, mivel a biztonsági funkciókat ki lehet iktatni. Fontos, hogy a biztonsági interfészjeleket elkülönítsük a normál I/O interfészjelektől.
2. Minden biztonsággal kapcsolatos I/O redundáns felépítésű (két független csatorna). Tartsa fenn a két csatorna elkülönítését, hogy egyszeri meghibásodás ne vezethessen a biztonsági funkció elvesztéséhez.
3. A biztonsági funkciókat meg kell erősíteni, mielőtt a robotot működésbe hozza. A biztonsági funkciókat rendszeresen tesztelni kell.
4. A robot telepítésének meg kell felelnie ezen specifikációknak. Ha nem így történik, akkor súlyos sérülés vagy halál következhet be, mivel a biztonsági funkciót kiiktathatja.

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. Az OSSD impulzusokat a biztonsági kimeneteken a PolyScope kézikönyv II. részében alkatrész részletesen ismertetjük.

Alapértelmezett biztonsági konfiguráció

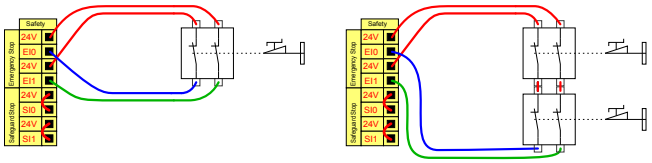
A robotot alapkonfigurációval szállítják, amely további biztonsági berendezések nélküli üzemeltetést tesz lehetővé (lásd az alábbi ábrát).



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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

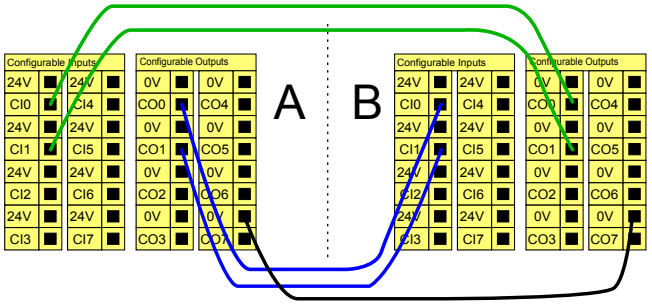


A vészleállító megosztása más gépekkel

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.

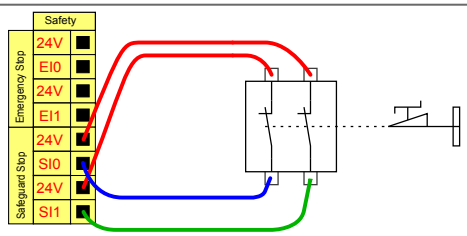
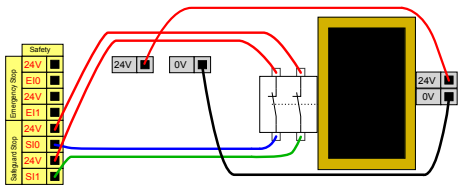


Biztonsági leállító automatikus visszaállással

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

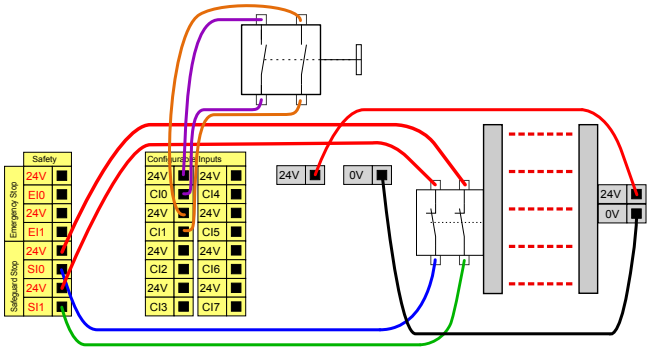
Ne használja ezt a konfigurációt, ha a jelzés a biztonsági kerületen belülről hozható létre újra.

	
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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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).

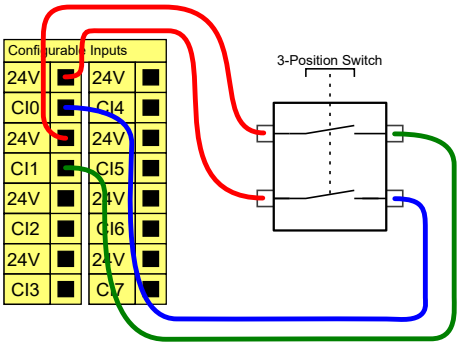


Háromhelyzetű engedélyező eszköz

> **ÉRTESÍTÉS**
>
> Az Universal Robots e-sorozatának biztonsági rendszere nem támogatja a többszörös külső háromhelyzetű engedélyező eszközök használatát.

A háromhelyzetű engedélyező eszköz két bemeneti csatornájának 1 másodperces eltéréstűrése van.

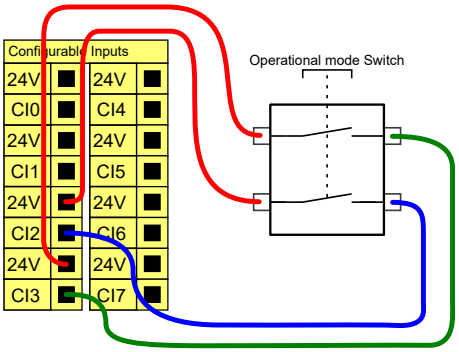
Az alábbi ábra megmutatja, hogyan csatlakoztasson egy háromhelyzetű engedélyező eszközt. A három helyzetű engedélyező eszközről bővebben lásd a Háromhelyzetű engedélyező eszköz 128 szakaszt.



Működési mód kapcsolója

Az alábbi ábra egy működési mód kapcsolót mutat. A működési módokról bővebben lásd a Működési mód 126 szakaszt.

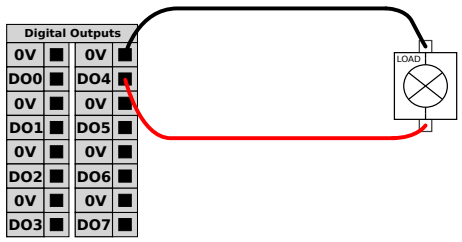
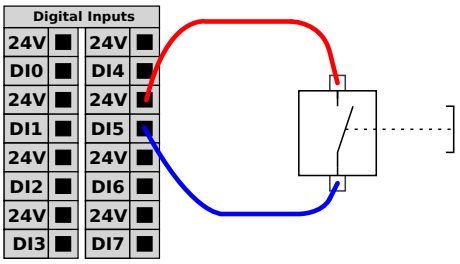
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



Általános célú digitális I/O

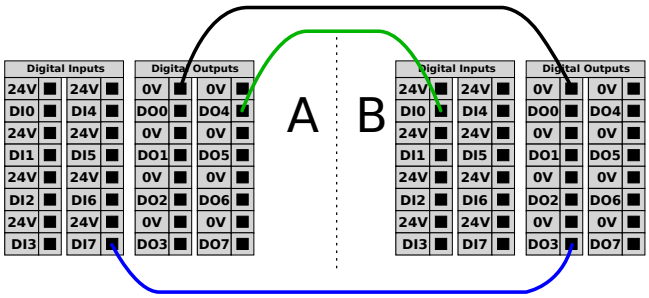
Ez a rész az általános célú 24 V-os I/O-t (szürke terminálok) és a konfigurálható I/O-t (sárga terminálok fekete szöveggel), amikor nem biztonsági I/O-ként van konfigurálva. A Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz 33 szakaszban található közös specifikációkat be kell tartani.

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 alkatrész 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Általános célú analóg I/O

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.

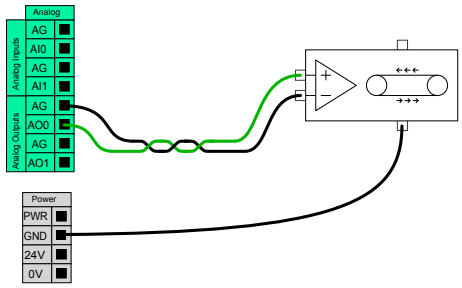
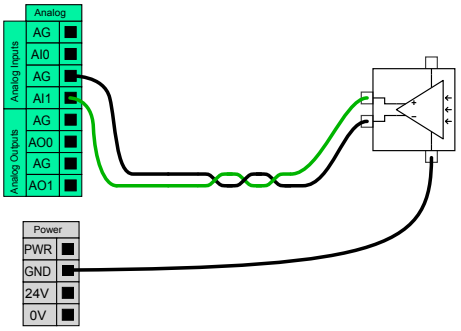
- Használja az I/O-hoz legközelebbi AG terminált. A pár megoszt egy szokásos módszűrőt.
- Használja ugyanazt a GND-t (0 V) a berendezéshez és a vezérlődobozhoz. Az analóg I/O nincs galvanikusan szigetelve a vezérlődoboztól.
- Használjon árnyékolt kábelt vagy sodrott párokat. Kösse az árnyékolást a GND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

A grafikus felhasználói felületen kiválaszthatja a bemeneti módokat (lásd a alkatrész a PolyScope kézikönyv II. részében). 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Analog Output and Analog Input

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

Távoli KI/BE vezérlés

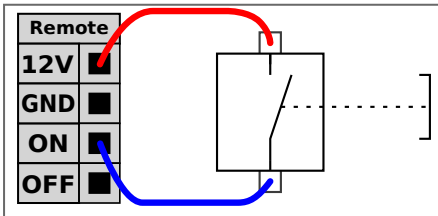
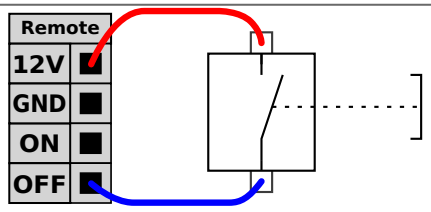
Használja a **BE/KI** távvezérlést a vezérlődoboz be- és kikapcsolásához a hordozható kezelőegység használata nélkül. Általában akkor használatos:

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

A távoli **KI/BEKAPCSOLÁS** (ON/OFF) egy 12V-os segédfeszültséget biztosít, amely akkor is aktív marad, amikor vezérlőszekrényt kikapcsolják. 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 az alkatrésztPolyscope Kézikönyv II. részében).

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

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

VIGYÁZAT

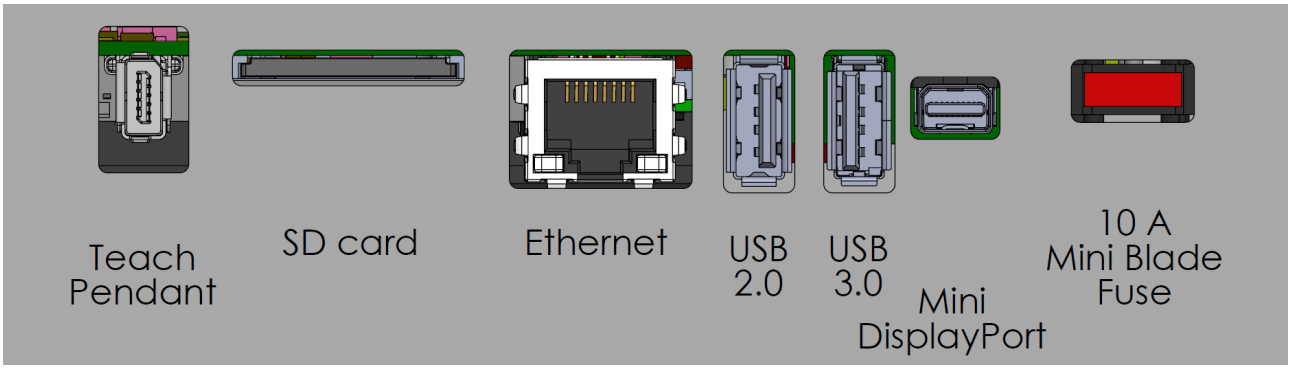
A bekapcsológomb benyomásával és nyomva tartásával mentés nélkül KIKAPCSOLJA a vezérlőszekrényt.

- 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.

Vezérlőszekrény konzol

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 below).
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.

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



Ethernet

Az Ethernet csatolófelület a következőkre használható:

- MODBUS, EtherNet/IPés PROFINET (lásd a PolyScope kézikönyv II. részében az alkatrészt).
- 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

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

Hálózati csatlakozó

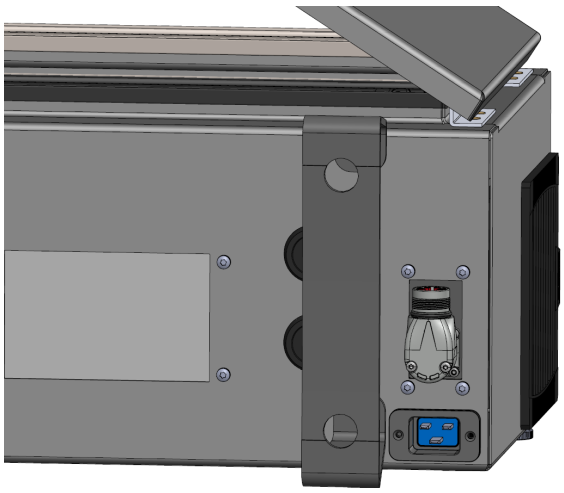
A vezérlődoboz hálózati kábelét szabványos IEC dugasszal szerelték fel. Csatlakoztasson egy országspecifikus hálózati dugaljat vagy kábelt az IEC dugaljhoz.

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”

A robot áram alá helyezéséhez a Vezérlődoboznak csatlakoznia kell a hálózathoz a standard IEC C20-as dugaljon keresztül, a vezérlőszekrény alján megfelelő IEC C19-es kábellel (lásd az alábbi ábrát).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



A hálózatnak az alábbiakkal kell rendelkeznie:

- Csatlakozás a talajhoz
- Fő biztosíték
- Maradékáram-készülék

Javasolt egy főkapcsoló telepítése az összes berendezés kikapcsolásához a robotalkalmazásban, egyszerű kizáráshoz és címkézéshez a működésből. Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Bemeneti feszültség	100	-	240	VAC
Külső hálózati biztosíték (100-200 V-nál)	15 15	-	16	A
Külső hálózati biztosíték (200-265V-nál)	8	-	16	A
Bemeneti frekvencia	47	-	440	Hz
Készenléti teljesítmény	-	-	<1.5	W
Névleges működési teljesítmény	90	250 250	500 500	W

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

1. 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.
2. Biztosítsa, hogy a Vezérlődobozba bemenő áram védet legyen maradékáram-készülékkel (RCD) és megfelelő biztosítékkal.
3. Zárjon ki és címkézzen fel minden áramot a teljes robot telepítéséhez szerviz közben. Más berendezések nem szállíthatnak feszültséget a robot I/O-hoz, amikor a rendszer kizárt.
4. Mielőtt a vezérlődobozt áram alá helyezné, győződjön meg az összes kábel szakszerű bekötéséről. Mindig használjon eredeti hálózati kábelt.

Robot csatlakozás: Robot kábel

Ez az alszakasz egy rögzített 6 méteres robotkábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le. Az alapkarimás kábelcsatlakozóval konfigurált robotkar csatlakoztatására vonatkozó tájékoztatásért lásd: Robot csatlakozás: Alapkarima kábel on the facing page.

Robotkábel csatlakozó

Hozza létre a robot-kapcsolatot úgy, hogy a robotkart a vezérlődobozhoz csatlakoztatja 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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

Robot csatlakozás: Alapkarima kábel

Ez az alszakasz egy rögzített alapkarima-kábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le. A rögzített 6 méteres robotkábellel konfigurált robotkar csatlakoztatására vonatkozó tájékoztatást lásd a Robot csatlakozás: Robot kábel on the previous pagecímű fejezetben.

Alapkarima kábelcsatlakozó

Hozza létre a robot-kapcsolatot úgy, hogy a robotkart a vezérlődobozhoz csatlakoztatja a robotkábel segítségével. A robotkábel az alapkarima kábelcsatlakozóját és a vezérlőszekrény csatlakozóját köti össze.

Az összes csatlakozót rögzítheti, amint robot kapcsolat létrejött.

VIGYÁZAT

A robot bekötésének hossza a robotkar és a Vezérlőszekrény között legfeljebb 12 m lehet. A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne hosszabbítsa meg a 6 m-es 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.

Eszköz i/o

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:

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

- 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-

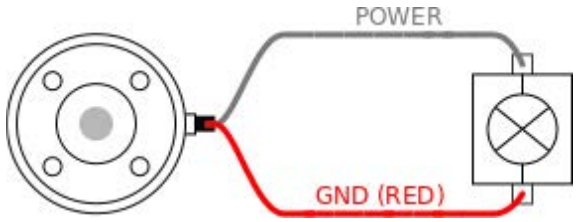
Lépjen be a Telepítés lapon az Eszköz I/O-hoz (lásd alkatrészt aPolyscope kézikönyv II. részében), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V feszültségre állítsa be. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

*Nagyon javasolt védő diódát használni az induktív terhelésekhez

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

Eszköz tápegysége

Lépjen be a Telepítés lapon az Eszköz I/O-hoz (lásd részt aPolyscope kézikönyv II. rész), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V-ra állítsa be.

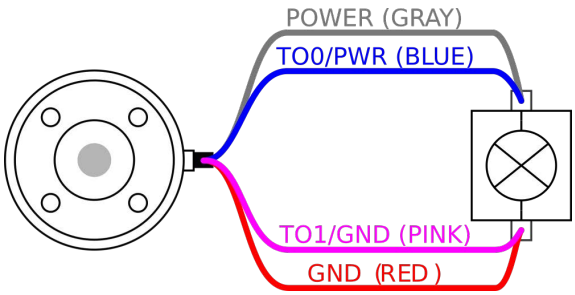


Duális tüske tápegysége

Dual Pin Power (Két érintkezős tápellátás) üzemmódban a kimeneti áram a (Eszköz i/o on the previous page második táblázatában felsoroltak szerint növelhető.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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).

Az eszköz digitális kimenetei

A digitális kimenetek három különböző módot támogatnak:

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

Minden egyes kimeneti érintkező üzemmódjának konfigurálásához lépjen be a Telepítés lapon az szerszám I/O-hoz (lásd a alkatrész PolyScope kézikönyv II. része). Az elektromos specifikációk alább láthatók.

ÉRTESÍTÉS

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

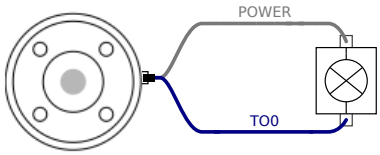
VIGYÁZAT

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

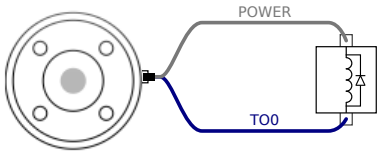
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.



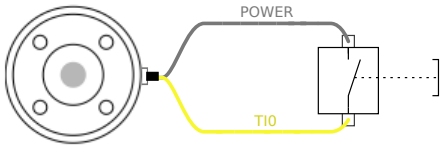
Az eszköz digitális bemenetei

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

Az eszköz digitális bemeneteinek használata

Ez a példa bemutatja egy egyszerű gomb csatlakozatását.



Eszköz analóg bemenete

A szerszám analóg bemenete nem differenciál, és az I/O lapon feszültségre (0-10V) vagy áramra (4-20mA) állítható (lásd a 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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
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

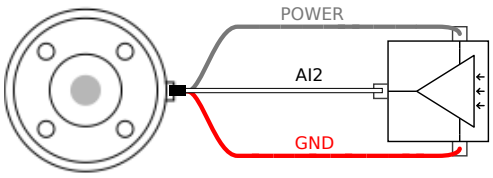
Az analóg bemenetek használatára két példa a következő alpontban található.

VIGYÁZAT

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

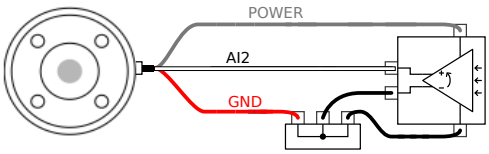
Az eszköz analóg bemeneteinek használata, nem differenciális

Ez a példa bemutat egy analóg szenzorcsatlakozást 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.



Az eszköz analóg bemeneteinek használata, differenciális

Ez a példa bemutat egy analóg szenzorcsatlakozást differenciális kimenettel. Ha a negatív kimenetei részt a GND-hez (0 V) csatlakoztatja, akkor ugyanúgy működik, mint egy nem differenciális érzékelő.



Eszközkommunikáció I/O

- **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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

- **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

2.0.4. Szállítás

A robotot csak az eredeti csomagolásában szállítsa. Tárolja a csomagolóanyagot száraz helyen, ha később szeretné mozgatni a robotot.

Amikor a robotot a csomagolásából a telepítési helyre mozgatja, tartsa egyszerre a robotkar mindkét csövét. Tartsa a robotot a helyén, amíg az összes rögzítőcsavar szilárdan meg nem húzódik a robot alján.

Emelje fel a vezérlődobozt a fogantyújánál fogva.



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.

A Universal Robots nem tehető felelőssé a berendezés szállítása által okozott károkért.

A csomagolás nélküli szállításra vonatkozó ajánlásokat a következő címen tekintheti meg:

myur.universal-robots.com/manuals

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szállítás csomagolás nélkül

Universal Robots mindig azt javasolja, hogy a robotot az eredeti csomagolásában szállítsa.

Ezek az ajánlások azért készültek, hogy csökkentsék a nem kívánt rezgéseket az ízületekben és a fékrendszerekben, és csökkentsék az ízületek forgását.

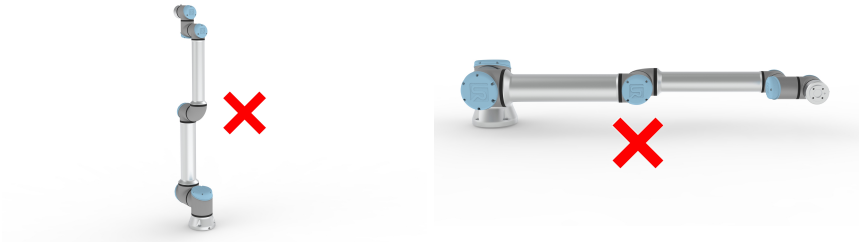
Ha a robotot az eredeti csomagolása nélkül szállítják, kérjük, olvassa el az alábbi irányelveket:

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

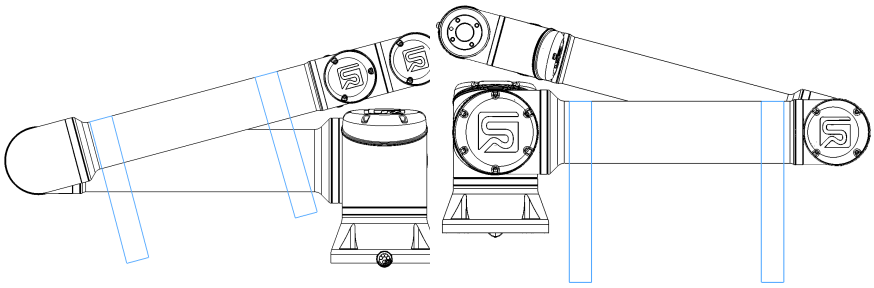
Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.



Ne szállítsa túlhosszabbítva. (szingularitási pozíció)



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



2.0.5. Karbantartás és javítás

Végezzen bármilyen vizuális vagy munkakörülmény-ellenőrzést a kézikönyv összes biztonsági utasításának megfelelően.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A javítási munkákat csak Universal Robots vagy felhatalmazott rendszerintegrátorok végezhetik. Az ügyfél által kijelölt, betanított személyek is végezhetnek javítási munkát, feltéve, hogy a szervizkönyvben leírt ellenőrzési terv szerint járnak el. A képzett személyek teljes ellenőrzési tervét lásd a Szervizelési kézikönyvben: 5. fejezet

A Universal Robotsnak visszaküldött minden alkatrészt a Szervizelési Kézikönyv feltételeinek megfelelően kell visszaküldeni.

Karbantartási biztonság

A karbantartási és javítási munkák után ellenőrzéseket kell végezni a szükséges biztonsági szint biztosítása érdekében. Az ellenőrzéseknek meg kell felelniük az érvényes nemzeti vagy regionális munkavédelmi előírásoknak. Az összes biztonsági funkció helyes működését is tesztelni kell.

A karbantartási és javítási munka célja annak biztosítása, hogy a rendszer működőképes maradjon, vagy hiba esetén a rendszer újra működőképes állapotba kerüljön. A javítási munka magában foglalja a tényleges javításon túli hibaelhárítást is.

A robotkaron vagy a vezérlődobozon végzett munka során be kell tartania az alábbi eljárásokat és figyelmeztetéseket.



FIGYELMEZTETÉS

Az alább felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének be nem tartása sérülést okozhat.

- Ne módosítson semmit a szoftver biztonsági konfigurációjában (pl. az erőhatárt). Ha bármely biztonsági paraméter megváltozik, a teljes robotrendszert újnak kell tekinteni, ami azt jelenti, hogy a teljes biztonsági jóváhagyási folyamatot, beleértve a kockázatértékelést is, ennek megfelelően frissíteni kell.
- A hibás alkatrészeket ugyanazokkal a cikkszámokkal rendelkező új alkatrészekkel vagy a Universal Robots által erre a célra jóváhagyott egyenértékű alkatrészekkel cserélje ki.
- A karbantartási és/vagy javítási munka befejezése után azonnal aktiválja újra a deaktivált biztonsági intézkedéseket.
- Dokumentálja az összes javítást, és mentse el ezt a dokumentációt a teljes robotalkalmazáshoz tartozó műszaki dokumentációba.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



FIGYELMEZTETÉS

Az alább felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének be nem tartása sérülést okozhat.

- Húzza ki a fő tápkábelt a vezérlőszekrény aljából, hogy megbizonyosodjon arról, hogy teljesen ki van kapcsolva. Kapcsolja ki a robotkarhoz vagy a vezérlőszekrényhez csatlakoztatott bármely más energiaforrást. Hozzon meg minden szükséges óvintézkedést, hogy a javítás időszaka alatt megakadályozzon másokat abban, hogy áram alá helyezzék a rendszert.
- A rendszer újbóli energiaellátása előtt ellenőrizze a földelőcsatlakozást.
- Tartsa be az ESD-előírásokat, amikor a robotkar vagy a vezérlőszekrény alkatrészeit szétszereli.
- Megakadályozza, hogy víz és por kerüljön a robotkarba vagy a vezérlőszekrénybe.



FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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

- Ne szerelje szét a tápegységet a vezérlőszekrényben, mivel a vezérlőszekrény kikapcsolása után több órán keresztül nagyfeszültség (akár 600 V) lehet jelen ezekben a tápegységekben.

Takarítás

Mindennapos takarítás

A robotkaron megfigyelt port/szennyeződést/olajat egy ruhával és a következő tisztítószerek egyikével törölheti le: víz, izopropil-alkohol, 10% etanol-alkohol vagy 10% nafta. Ritka esetekben nagyon kis mennyiségű zsír látható a csuklóból. Ez nem befolyásolja a csukló funkcióját, használatát vagy élettartamát.

További takarítás

A robot tisztítására való fokozott összpontosítás miatt a UR 70% -os izopropil-alkohollal történő tisztítást javasol (alkohol dörzsölése).

1. Törölje le a robotot egy kemény, csavart mikroszálas ruhával és 70% -os izopropil-alkohollal (dörzsölő alkohol).
2. Hagyja, hogy a 70% -os izopropil-alkohol 5 percig a roboton maradjon, majd tisztítsa meg a robotot a szokásos tisztítási eljárással.

DO NOT HASZNÁLJON FEHÉRÍTŐT. Ne használjon fehérítőt hígított tisztítóoldatban.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ellenőrzés

Robotkar ellenőrzési terv

Az alábbi táblázat egy ellenőrzőlista a Universal Robots által ajánlott ellenőrzések típusairól. Rendszeresen végezzen ellenőrzéseket a listában javasoltak szerint. Az elfogadhatatlan állapotban lévő felsorolt alkatrészeket meg kell javítani vagy ki kell cserélni.

Az ellenőrzések elvégzésével kapcsolatos további információkért nyissa meg a Szervizelési kézikönyvet (http://www.universal-robots.com/support).

Ellenőrzési művelet típusa			Időkeret		
			Havonta	Kétévente	Évente
1	Ellenőrizze a kék fedeleket*	V	✗		
2	Ellenőrizze a lapos gyűrűket	V		✗	
3	Ellenőrizze a robotkábelt	V		✗	
4	Ellenőrizze a robotkábel csatlakozását	V		✗	

V = Szemrevételezés

***** = Súlyos ütközés után is ellenőrizni kell

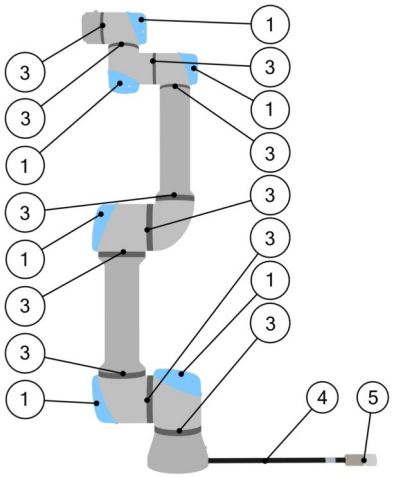
Robotkar szemrevételezése

ÉRTESÍTÉS

A robotkar tisztításához használt sűrített levegő károsíthatja a robotkar alkatrészeit.

- Soha ne használjon sűrített levegőt a robotkar tisztításához.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



1. Ha lehetséges, mozgassa a robotkart nulla állásba.
2. Kapcsolja ki a robotot, és húzza ki a tápkábelt a vezérlőszekrényből.
3. Ellenőrizze a vezérlőszekrény és a robotkar közötti kábelt, hogy nem sérült-e.
4. Ellenőrizze, hogy az alap rögzítőcsavarjai megfelelően meg vannak-e húzva.
5. Ellenőrizze a lapos gyűrűket kopás és sérülés szempontjából.
   - Cserélje ki a lapos gyűrűket, ha kopottak vagy sérültek.
6. Ellenőrizze az összes ízület kék fedelét, hogy nincs-e rajtuk repedés vagy sérülés.
   - Cserélje ki a kék fedeleket, ha repedtek vagy sérültek.
7. Ellenőrizze a kék fedelek rögzítéséhez használt csavarokat.

ÉRTESÍTÉS

Ha a jótállási időn belül bármilyen sérülést észlel a roboton, lépjen kapcsolatba a forgalmazóval, ahol a robotot vásárolta.

Szabadonfutó ellenőrzése

1. Szerelje le a tartozékot, vagy állítsa be a TCP/Payload/CoG-t a szerszám specifikációinak megfelelően.
2. A robotkar mozgatása Freedrive-ban:
   - Egy szabványos Teach Medálon nyomja meg és tartsa lenyomva a Freedrive gombot.
   - Gyorsan nyomja meg, engedje el, majd nyomja meg és tartsa lenyomva a 3PE gombot.

Bekapcsoló gomb Vészleállító gomb

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3. Húzza/tolja a robotkart vízszintesen megnyújtott helyzetbe, és engedje el.
4. Ellenőrizze, hogy a robot képes-e megtartani a pozícióját, amikor nincs lenyomva a Freedrive gomb.

Vezérlő doboz ellenőrzési ütemterv

Vezérlő doboz ellenőrzési ütemterv

Az alábbi táblázat egy ellenőrzőlista a Universal Robots által ajánlott ellenőrzések típusairól. Rendszeresen végezzen ellenőrzéseket a listában javasoltak szerint. Az elfogadhatatlan állapotban lévő felsorolt alkatrészeket meg kell javítani vagy ki kell cserélni.

Az ellenőrzések elvégzésével kapcsolatos további információkért nyissa meg a Szervizelési kézikönyvet (http://www.universal-robots.com/support).

Ellenőrzési művelet típusa			Időkeret		
			Havonta	Kétévente	Évente
1	Ellenőrizze a függesztett tanítási eszköz vészleállítóját	F	✗		
2 & 3	Ellenőrizze a Backdrive módot	F		✗	
	Ellenőrizze a Freedrive módot	F		✗	
4 & 5	Ellenőrizze a függesztett kapcsoló kábelét és csatlakozóját	V		✗	
6	Ellenőrizze és tisztítsa meg a levegőszűrőket a vezérlődobozon	V	✗		

V = Szemrevételezés F = Funkcionális ellenőrzés

Vezérlőszekrény vizuális ellenőrzése

1. Húzza ki a tápkábelt a vezérlőszekrényből.
2. Ellenőrizze, hogy nincs-e szennyeződés/por a vezérlőszekrényen kívül.
   - Szükség esetén tisztítsa meg ESD porszívóval.

ÉRTESÍTÉS

A vezérlőszekrény belsejében lévő sűrített levegő használata károsíthatja az alkatrészeket.

- Ne használjon sűrített levegőt a vezérlőszekrény belsejének tisztításához.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.0.6. Ártalmatlanítás és környezet

A Universal Robots e-Series robotjait a vonatkozó nemzeti törvényeknek, előírásoknak és szabványoknak megfelelően kell ártalmatlanítani.

A Universal Robots e-Series robotokat a veszélyes anyagok korlátozott felhasználásával gyártják a környezet védelme érdekében; a 2011/65/EU RoHS irányelv meghatározása szerint. Ezek közé az anyagok közé tartozik a higany, a kadmium, az ólom, a króm VI, a polibrómozott bifenilek és a polibrómozott difenil-éterek.

A dán piacon értékesített Universal Robots e-Series robotok elektronikus hulladékának ártalmatlanítási és kezelési díját a Universal Robots A/S előre fizeti a DPA-rendszernek. Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv hatálya alá tartozó országok importőreinek saját nyilvántartásba kell vetetniük magukat országuk nemzeti elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak nyilvántartásában. A díj általában kevesebb, mint 1 €/robot. A nemzeti nyilvántartások listája itt található: https://www.ewrn.org/national-registers.

2.0.7. Tanúsítványok

A harmadik fél általi tanúsítás önkéntes. Annak érdekében azonban, hogy a robotintegrátoroknak a legjobb szolgáltatást nyújtsák, a Universal Robots úgy dönt, hogy az alább felsorolt elismert tesztintézetekben tanúsítja robotjait.

Az összes tanúsítvány másolatát megtalálhatja ebben a fejezetben: Tanúsítványok.

	TÜV Nord	A Universal Robots e-Series robotokat a TÜV NORD, a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv szerinti bejelentett szervezet hagyja jóvá az EU-ban.
	KÍNA ROHS	A Universal Robots e-Series robotjai megfelelnek a KÍNAI RoHS irányítási módszereknek, amelyek szennyezést szabályoznak elektronikus információs termékekkel.
	KCC Biztonság	A Universal Robots e-Series robotjait értékelték, és megfelelnek a KCC jelölés biztonsági szabványainak.
	KC regisztráció	A Universal Robots e-Series robotjait értékelték a munkahelyi környezetben való használatra vonatkozó megfelelőségértékelés szempontjából. Ezért háztartási környezetben történő használat esetén fennáll a rádióinterferencia veszélye.
	Delta	A Universal Robots e-Series robotok teljesítményét a DELTA teszteli.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szállítói harmadik fél tanúsítása		
	Környezet	A beszállítóink által biztosított Universal Robots e-Series robotok, amelyek raklapokat szállítanak, megfelelnek az ISMPM-15 dán követelményeknek, amelyek fa csomagolóanyag előállítására vonatkoznak, és ennek a rendszernek megfelelően vannak jelölve .

Gyártói teszttanúsítvány		
	Universal Robots	A Universal Robots e-Series robotjai folyamatos belső tesztelésen és gyártósor-végső tesztelési eljárásokon esnek át. Az UR-tesztelési folyamatok folyamatos felülvizsgálaton és javításon esnek át.

Nyilatkozatok az EU-irányelvek szerint
Bár az EU irányelvek Európára vonatkoznak, egyes Európán kívüli országok elismerik és/vagy megkövetelik az EU nyilatkozatokat. Az európai irányelvek a hivatalos honlapon érhetők el: http://eur-lex.europa.eu. A gépekről szóló irányelv szerint a Universal Robots robotjai részben kész gépek, mivel ilyen CE-jelölést nem szabad elhelyezni. A gépekre vonatkozó irányelvnek megfelelő beépítési nyilatkozatot (DOI) ebben a fejezetben találja meg: Nyilatkozatok és tanúsítványok.

2.0.8. Leállítási idő és leállítási távolság

Beállíthatja a felhasználó által meghatározott biztonsági besorolású maximális leállási időt és távolságot. Lásd és .

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.

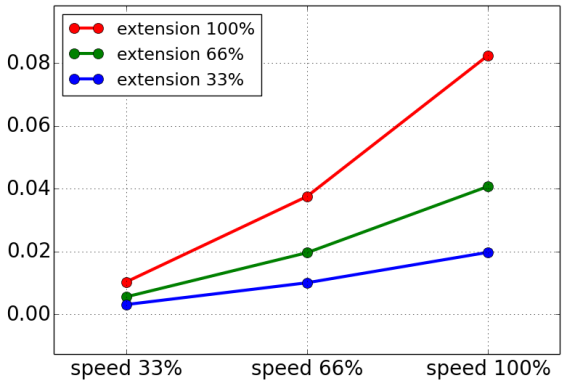
A **0. ízület (alap)** **1. ízület (váll)** és **2. ízület (könyök)** vonatkozásában megadott grafikai adatok a leállási távolságra és leállási időre érvényesek:

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

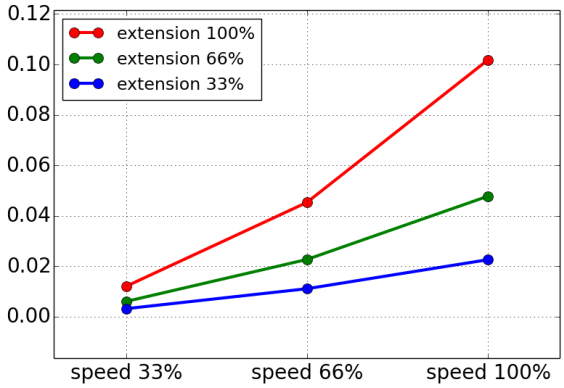
A **0. ízület** tesztjét vízszintes mozgásra végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra. Az **Ízület 1** és **Ízület 2** tesztek során a robot függőleges pályát követett, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállításra került sor, miközben a robot lefelé mozgott. Az Y tengely az a távolság, amely a leállás megkezdésétől a végső helyzetig tart.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

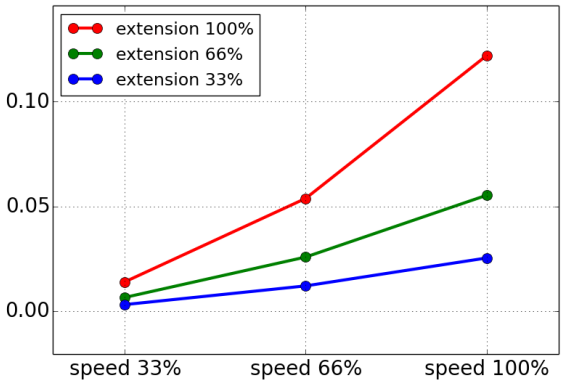
Az 0 ízület (ALAP) féktávolsága



A féktávolság méterben kifejezve a 16kg 33%-ának esetében

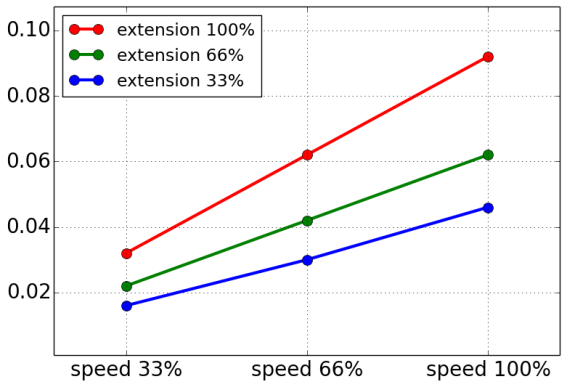


A féktávolság méterben kifejezve a 16kg 66%-ának esetében

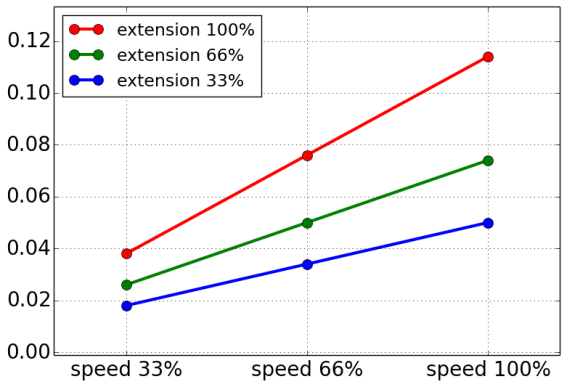


Féktávolság méterben 16kg maximális hasznos teher esetén

A 0 ízület fékideje (ALAP)



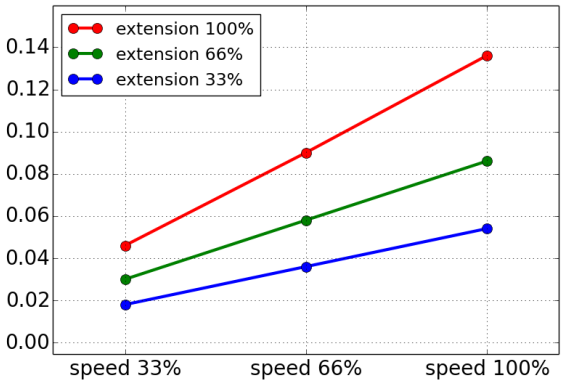
Fékidő másodpercben kifejezve16kg 33%-a esetében



Fékidő másodpercben kifejezve16kg 66%-a esetében

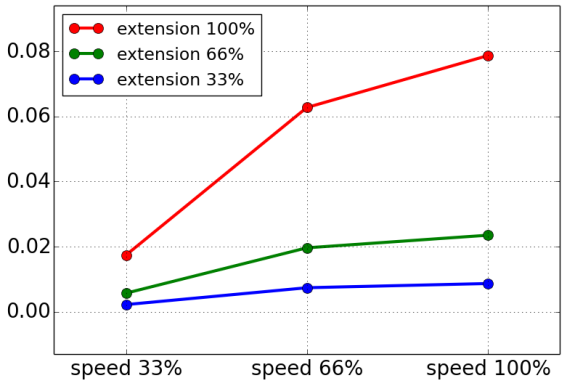
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A 0 ízület fékideje (ALAP)

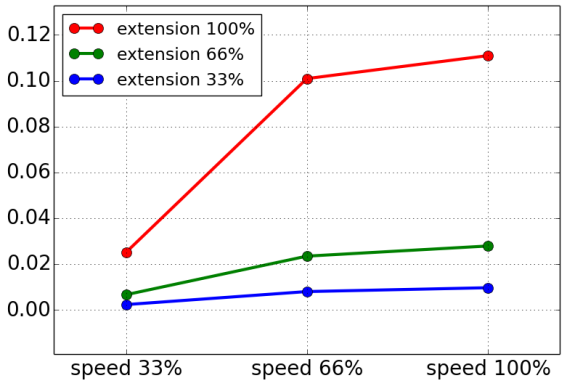


Fékidő másodpercekben 16kg maximális hasznos teher esetén

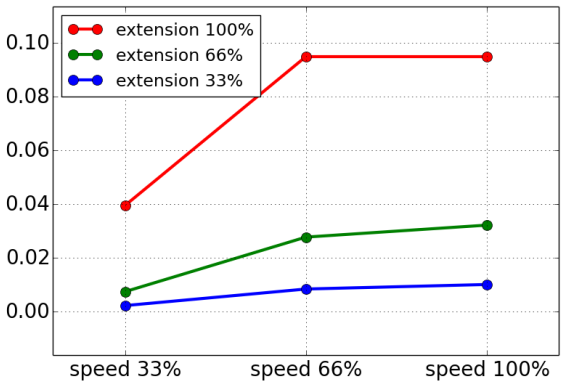
Az 1 ízület féktávolsága (VÁLL)



A féktávolság méterben kifejezve a 16kg 33%-ának esetében



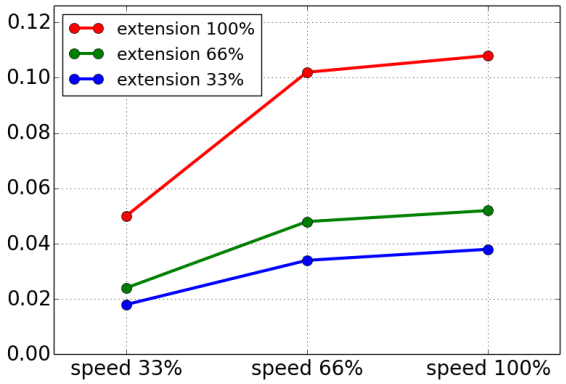
A féktávolság méterben kifejezve a 16kg 66%-ának esetében



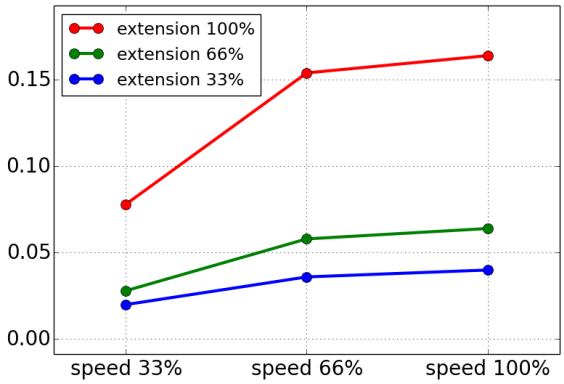
Féktávolság méterben 16kg maximális hasznos teher esetén

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

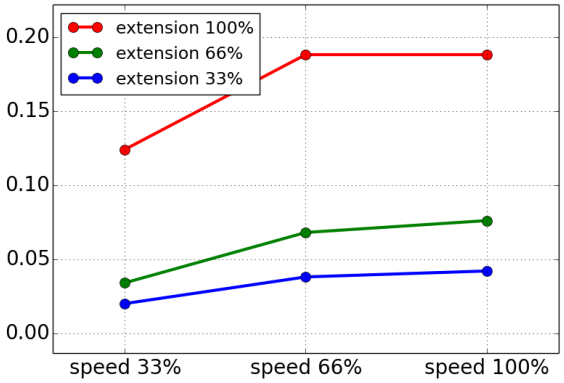
Az 1 ízület fékideje (VÁLL)



Fékidő másodpercben kifejezve16kg 33%-a esetében

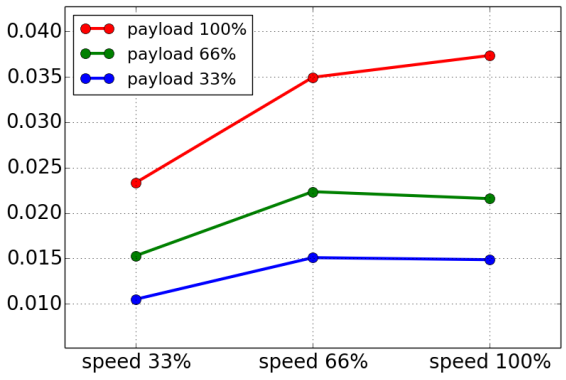


Fékidő másodpercben kifejezve16kg 66%-a esetében

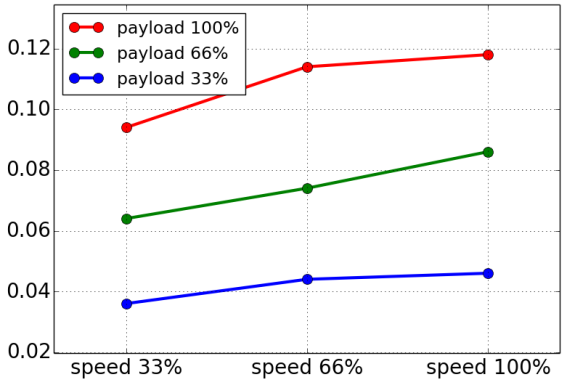


Fékidő másodpercekben 16kg maximális hasznos teher esetén

A 2. illesztés (KÖNYÖK) féktávolsága és fékideje



Féktávolság méterben az összes hasznos teher esetén



Fékidő másodpercben az összes hasznos teher esetén

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.0.9. Declarations and Certificates (original EN)

EU Declaration of Incorporation in accordance with ISO/IEC 17050-1:2010	
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-axis manipulator with control box and Teach Pendant). Function is determined by the completed machine (with end-effector and intended use).
Model	UR3e, UR5e, UR10e,UR16e (e-Series). 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=UR10,6=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 system, cell or application), which conforms with the provisions of the Machinery Directive and other applicable Directives.

It is declared 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 update the harmonized and other standards.	
The following essential requirements of the EU Machinery Directive have been fulfilled:	
I Machine Directive 2006/42/EC	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.6, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3 It is declared 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	Reference the LVD and the harmonized standards used below.
III EMC Directive 2014/30/EU	Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

It is declared 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 update the harmonized and other standards.	
Reference the harmonized standards used, referred to in Article 7(2) of the MD and LV Directives and Article 6 of the EMC Directive:	(I) EN ISO 10218-1:2011 TÜV Nord Certificate #44 708 14097607 (I) EN ISO 13849-1:2015 TÜV Nord Certificate #44 207 14097610 (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-2:2012, (I) EN ISO 13850:2015, (I) EN ISO 1037:1995+A1:2008
	(II) EN 60204-1:2006/ A1:2010, (II) EN 60320-1:2001/ A1:2007 (II) EN 60529:1991/ A2:2013, (II) EN 60947-5-5:1997/ A11:2013 (II) EN 61131-2:2007, (II) EN 61140:2002/ A1:2006
	(III) EN 61000-3-2:2014, (III) EN 61000-3-2:2013 (III) EN 61000-6-1:2007, (III) EN 61000-6-2:2005 (III) EN 61000-6-3:2007+A1, (III) EN 61000-6-4:2007/ A1:2011 (III) EN 61326-3-1:2008 Industrial locations SIL 2
Reference to other technical standards and specifications used:	(I) ISO 9409-1:2004 [Type 50-4-M6], (I) ISO/TS 15066 as applicable, (I) EN 60947-5-8:2020
	(II) EN 60664-1:2007, (II) EN 60664-5:2007, (II) IEC 61784-3:2010 [SIL2]
	(III) IEC 60068-2-1: 2007, (III) IEC 60068-2-2:2007 (III) IEC 60068-2-27:2008, (III) IEC 60068-2-64:2008 (III) IEC 61326-3-1:2008 ISO 14664-1:2015 [Fraunhofer Certificate #UN 2301-1381]

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 #DK013489.

Odense Denmark, 6 November 2023

Name: Roberta Nelson Shea
Position/ Title Global Technical Compliance Officer

Universal Robots A/S, Energivej 25, DK-5260 Odense S, Denmark
CVR-nr. 29 13 80 60
Phone +45 8993 8989
Fax +45 3879 8989
info@universal-robots.com
www.universal-robots.com

2.0.10. Nyilatkozatok és tanúsítványok(az eredeti fordítása)

EU beépítési nyilatkozat az ISO/IEC 17050-1:2010 szerint	
Gyártó	Universal Robots A/S Energivej 25 DK-5260 Odense S Dánia

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

EU beépítési nyilatkozat az ISO/IEC 17050-1:2010 szerint	
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:	Ipari robot (többtengelyes manipulátor vezérlőszekrénnyel és hordozható kezelőegységgel). A funkciót a kész gép határozza meg (végberendezéssel és rendeltetésszerű használattal).
Modell	UR3e, UR5e, UR10e,UR16e (e-sorozat). Megjegyzés: Ez a beépítési nyilatkozat NEM alkalmazható az UR OEM vezérlő használata esetén.
Sorozatszám	Kezdve 20235000000 és magasabb értékeknél év e-sorozat 3=UR3e,5=UR5e,3=UR3e,0=UR10,6=UR16e folyamatos számozás, minden évben 0-val kezdődik újra
Cégbejegyzés:	A Universal Robots e-Series (UR3e, UR5e, UR10e és UR16e) csak akkor helyezhető üzembe, ha egy végső teljes gépbe (robotrendszerbe, cellába vagy alkalmazásba) integrálják, amely megfelel a gépekről szóló irányelv és más vonatkozó irányelvek rendelkezéseinek.

Kijelentjük, hogy a fenti termékek, a szállított termékek tekintetében, megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek:

Kijelentjük, hogy a fenti termékek a szállított termékek tekintetében megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek.

Az EU gépekről szóló irányelvének következő alapvető követelményei teljesültek:	
I A gépekre vonatkozó 2006/42/EK irányelv	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.3, 1.2.6, 1.3.4, 1.3.8.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 4.1.2.3 Kijelentjük, hogy a vonatkozó műszaki dokumentációt a gépekről szóló irányelv VII. mellékletének B részével összhangban állították össze.
II Kisfeszültségű 2014/35/EU irányelv	Hivatkozzon az alábbiakban használt LVD-re és a harmonizált szabványokra.
III EMC-irányelv 2014/30/EU	Hivatkozzon az EMC-irányelvre és az alábbiakban használt harmonizált szabványokra.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kijelentjük, hogy a fenti termékek, a szállított termékek tekintetében, megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek: Kijelentjük, hogy a fenti termékek a szállított termékek tekintetében megfelelnek az alábbiakban részletezett irányelveknek.	
Hivatkozzon az alkalmazott harmonizált szabványokra, az MD és LV irányelvek 7. cikkének (2) bekezdésében említett és az EMC-irányelv 6. cikke:	(I) EN ISO 10218-1:2011 TÜV Nord tanúsítvány #44 708 14097607 (I) EN ISO 13849-1:2015 TÜV Nord Tanúsítvány #44 207 14097610 (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-2:2012, (I) EN ISO 13732-1:2008, (I) EN ISO 13849-2:2012,
	(II) EN 60204-1:2006/ A1:2010, (II) EN 60320-1:2001/ A1:2007 (II) EN 60529:1991/ A2:2013, (II) EN 60947-5-5:1997/ A11:2013 (II) EN 61131-2:2007, (II) EN 61140:2002/ A1:2006
	(III) EN 61000-3-2:2014, (III) EN 61000-3-2:2013 (III) EN 61000-6-1:2007, (III) EN 61000-6-2:2005 (III) EN 61000-6-3:2007+A1, (III) EN 61000-6-4:2007/ A1:2011 (III) EN 61326-3-1:2008 Ipari helyszínek SIL 2
Hivatkozás más alkalmazott műszaki szabványokra és specifikációkra:	(I) ISO 9409-1:2004 [50-4-M6 típus], (I) ISO/TS 15066 ha alkalmazandó, (I) EN 60947-5-8:2020
	(II) EN 60664-1:2007, (II) EN 60664-5:2007, (II) IEC 61784-3:2010 [SIL2]
	(III) IEC 60068-2-1: 2007, (III) IEC 60068-2-2:2007 (III) IEC 60068-2-27:2008, (III) IEC 60068-2-64:2008 (III) IEC 61326-3-1:2008 ISO 14664-1:2015 [Fraunhofer tanúsítvány #UN 2301-1381]

A gyártónak vagy meghatalmazott képviselőjének a nemzeti hatóságok indokolt kérésére át kell adnia a részben kész gépre vonatkozó releváns információkat.
A teljes minőségbiztosítási rendszer (ISO 9001) jóváhagyása a Bureau Veritas bejelentett szervezet által, tanúsítvány #DK013489.

2.0.11. Szavatosság

Termékjótállás

Garanciális kérdéseivel forduljon a myUR termékvonatkozású tájékoztatáshoz

Felhasználói kézikönyv Jogi nyilatkozat

A(z) Universal Robots A/S folyamatosan javítja termékei megbízhatóságát és teljesítményét, és ezért fenntartja a jogot, hogy előzetes figyelmeztetés nélkül frissítse termékeit és a termékdokumentációt. A(z) Universal Robots A/S mindent megtesz azért, hogy jelen kézikönyv tartalma pontos és helyes legyen, de nem vállal felelősséget a hibákért vagy hiányokért.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.0.12. Tanúsítványok

TÜV NORD

TÜV NORD

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / *This is to certify, that the company*

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen.
is authorized to provide the product described below with the mark as illustrated.

Fertigungsstätte: *Manufacturing plant:*	**Universal Robots A/S** **Energivej 25** **5260 Odense S** **Denmark**
Beschreibung des Produktes (Details s. Anlage 1) *Description of product* *(Details see Annex 1)*	**Universal Robots Safety System e-Series** **for UR16e, UR10e, UR5e and UR3e robots**
Geprüft nach: *Tested in accordance with:*	**EN ISO 13849-1:2015, Cat.3, PL d**

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Approved Safety Function
EN ISO 13849-1
PL 'd'

Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 207 14097610
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3524 9741
Aktenzeichen / *File reference* 8003008239

Gültigkeit / Validity
von / *from* 2019-07-16
bis / *until* 2024-07-15

Zertifizierungsstelle der TÜV NORD CERT GmbH
Certification body of TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-07-16

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / *This certifies that the company*

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen
is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated

Fertigungsstätte *Manufacturing plant*	**Universal Robots A/S** **Energivej 25** **5260 Odense S** **Denmark**
Beschreibung des Produktes (Details s. Anlage 1) *Description of product* *(Details see Annex 1)*	**Industrial robot UR16e, UR10e, UR5e and UR3e**
Geprüft nach *Tested in accordance with*	**EN ISO 10218-1:2011**

TÜV NORD CERT GmbH Type Tested

Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 780 14097607
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3524 9416
Aktenzeichen / *File reference* 8003008239

Gültigkeit / Validity
von / *from* 2019-07-16
bis / *until* 2024-07-15

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2019-07-16

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kína 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	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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	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 https://www.universal-robots.com/media/1817553/2020-corporate-social-responsibility-report.pdf and http://www.teradyne.com/about-teradyne/corporate-social-responsibility, as the same may be amended by Teradyne or Universal Robots.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KCC Biztonság (TBD)



자율안전확인 신고증명서

신청인	사업장명	Universal Robots A/S	사업장관리번호	2016E110079
	사업자등록번호	016E110079	대표자 성명	Klaus Vestergaard
	소재지	Energivej25, 5260 Odense S Denmark		

자율안전인증대상 기계·기구명	산업용로봇		
형식(규격)	UR16e	용량(등급)	6 axis
자율안전확인번호	19-AB2EQ-01080		
제조자	Universal Robots A/S		
소재지	Energivej25, 5260 Odense S Denmark		

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

2019년 10월 18일

한국산업안전보건공단 이사장

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KC regisztrálása

7B76-CFA2-5057-8A0F

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*	UR16e
파생모델명 *Series Model Number*	
등록번호 *Registration No.*	R-R-URK-UR16e
제조자/제조(조립)국가 *Manufacturer/Country of Origin*	Universal Robots A/S / 덴마크
등록연월일 *Date of Registration*	2019-09-26
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.

2019년(Year) 09월(Month) 26일(Day)

국립전파연구원장

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Környezetvédelmi teszt tanúsítványa (meghatározandó)

Attestation of Conformity no. 119-29301-A1

Assessment holder

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

Product identification

UR16e Robot Arm
Controller CB, 3.2 UR10/5 G5

FORCE Technology test reports

Environmental tests of UR16e, project no.: 119-24069, report no.: 119-24069-1 dated 29 April 2019

Other technical documentation

Conclusion

The robot arms have been tested according to the standards listed below. The test results are given in the Force report listed above. All tests were carried out as specified in the relevant specifications including special test criteria's stated by the client.

IEC 60068-2-1:2007	Test Ae; Cold -5 °C, 16 h
IEC 60068-2-2:2007	Test Be; Dry heat +35 °C, 16 h
IEC 60068-2-2:2007	Test Be; Dry heat +50 °C, 16 h
EN 60068-2-64:2008	Test Fh; Vibration (random), 5 – 10 Hz: +12 dB/octave, 10-50 Hz 0.00042 g²/Hz, 50 – 100 Hz: -12 dB/octave, 0.15 grms, 3 x 30 min
EN 60068-2-27:2008	Test Ea; Shock, 11 g, 11 ms, 6 x 9 shocks
IEC 60529:2013	IP5X
IEC 60529:2013	IPX4

Signature

FORCE Technology
Venlighedsvej 4
2970 Hørsholm
Tel.+45 43 25 14 00
Fax

FORCE Technology Norway AS
Nye Vakås vei 32
1395 Hvalstad, Norway
+47 64 00 35 00
+47 64 00 35 01
info@forcetechnology.no

FORCE Technology Sweden AB
Tallmätargatan 7
72134 Västerås, Sweden
+46 (0)21-490 3000
+46 (0)21-490 3001
info@forcetechnology.se

FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby, Denmark
+45 43 25 00 00
+45 43 25 00 10
info@forcetechnology.dk
www.forcetechnology.com

Ez a szakasz a UR robot fejlesztésére és gyártására alkalmazott vonatkozó szabványokat írja le, beleértve a robotkart, a vezérlődobozt és a Teach Pendant .

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

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:

Standard	Feltétel	Leírás
ISO 13849-1 ISO 13849-2	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 Funkciók tanúsítvánnyal rendelkeznek ezen funkcionális biztonsági szabványok szerint.
ISO 13850	Gépek biztonsága – Vészleállítás – Az tervezés alapelvei	---
ISO 12100	Gépek biztonsága - Általános tervezési alapelvek - Kockázatelemzés és a kockázatok csökkentése	---

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Standard	Feltétel	Leírás
ISO 10218-1	Robotok és roboteszközök – Biztonsági követelmények ipari robotra 1. rész: Robotok	Ez a szabvány a robot gyártójának szól, nem az integrátornak. Az ISO 10218-2 rendelkezik a robotrendszerhez, az alkalmazáshoz és a cellához kapcsolódó biztonsági követelményekkel. A robot alkalmazás kialakításával és integrációjával foglalkozik.
ANSI/RIA R15,06	Ipari robotok és robot rendszerek – 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 nyelv a British International English nyelvről amerikai angolra változott, de a technikai tartalom ugyanaz. A jelen szabvány 2. része a robotrendszer / robot alkalmazás integrátorára vonatkozik, nem pedig a Universal Robots-ra.
CAN/CSA-Z434	Ipari robotok és robot rendszerek – Általános biztonsági követelmények	Ez a kanadai nemzeti szabvány az ISO 10218-1 és az ISO 10218-2 nemzeti elfogadása egyetlen dokumentumban. A CSA hatóság hozzáadta a Felhasználót a 2. részben foglalt záradékokhoz. Ennek a szabványnak a 2. része a robot rendszer/ robot alkalmazás integrátorára vonatkozik, és nem Universal Robots-ra.
IEC 61000-6-2 IEC 61000-6-4	Elektromágneses kompatibilitás (EMC) 6-2. rész: Általános szabványok - . Védettség ipari környezetben . 6-4. rész: Általános szabványok - . Kibocsátási szabvány ipari környezetben	Ezek a szabványok határozzák meg az elektromos és elektromágneses zavarokra vonatkozó követelményeket. A szabványnak való megfelelés biztosítja, hogy az UR robotok jól teljesítenek ipari környezetben , és nem zavarják a többi berendezést.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Standard	Feltétel	Leírás
IEC 61326-3-1	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 kiterjesztett EMC immunitási követelményeket határoz meg a biztonsággal kapcsolatos funkciókhoz. A szabványnak való megfelelés biztosítja, hogy a biztonsági funkciók akkor is végrehajtsák az értéket, ha más berendezések meghaladják az IEC 61000 szabványban meghatározott EMC kibocsátási határértékeket.
IEC 61131-2	Programozható vezérlők 2. rész: Berendezési követelmények és tesztek	Mind a szabványos, mind a biztonsági besorolású 24 V-os I/Os megfelel ezen szabvány követelményeinek, hogy megbízható kommunikációt biztosítson más PLC rendszerekkel.
IEC 14118	Gépek biztonsága – Váratlan indítás megelőzése	Biztonsági követelmények a váratlan indítás és újraindítás megakadályozására áramkimaradás vagy áramkimaradás miatt.
IEC 60204-1	Gépek biztonsága - Gépek elektromos berendezései 1. rész: Általános követelmények	A vészleállító funkció , mint 1. leállítási kategória van kialakítva ezen szabvány szerint. Az 1. leállítási kategória egy ellenőrzött leállítás, amely a motorokat táplálja, hogy elérje a leállítást, majd a teljesítmény eltávolítását, amikor a leállítás elérésre kerül.
IEC 60947-5-5	Kisfeszültségű kapcsolóberendezések és controlgear 5-5. rész: Vezérlőáramköri eszközök és kapcsolóelemek - Elektromos vészleállító eszköz mechanikus reteszeléssel funkció	---
IEC 60529	A burkolatok által nyújtott védelem mértéke (IP-kód)	Ez a szabvány házminősítést határoz meg a por és víz elleni védelem tekintetében.
IEC 60320-1	Készülékcsatlakozók háztartási és hasonló általános célokra 1. rész: Általános követelmények	A hálózati bemeneti kábel megfelel ennek a szabványnak.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Standard	Feltétel	Leírás
ISO 9409-1	Ipari robotok kezelése - Mechanikus interfészek 1. rész: Lemezek	Az UR robotok szerszámkarimája e szabvány szerint típusúnak felel meg. A robot szerszámokat (végműködtetőket) is azonos típus szerint kell gyártani, pedig biztosítani kell a megfelelő illeszkedést az adott UR robot mechanikus interfészéhez.
ISO 13732-1	A termális környezet ergonomiája - A felületekkel érintkezésre adott emberi reakciók felmérésének módszerei 1. rész: Forró felületek	---
IEC 61140	Áramütés elleni védelem – Általános szempontok telepítéshez és berendezéshez	A védőföldelés/földelés csatlakoztatása kötelező, az I. rész Hardvertelepítési kézikönyvében meghatározottak szerint.
IEC 60068-2-1 IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-27 IEC 60068-2-64	Környezeti vizsgálat 2-1. rész: Tesztek - A teszt: Hideg 2-2. rész: Tesztek - B teszt: Száraz hő 2-27. rész: Tesztek - Ea és útmutató: Ütés 2-64. rész: Tesztek - Teszt Fh: Rezgés, szélessávú véletlen és útmutatás	---
IEC -61784-3	Ipari kommunikáció hálózatok – Profilok 3. rész: Funkcionális biztonság terepibusz – Általános szabályok és profil meghatározás	---
IEC 61784-3	Gépek biztonsága - Gépek elektromos berendezései 1. rész: Általános követelmények	---
IEC 60664-1 IEC 60664-5	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	---

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Standard	Feltétel	Leírás
EUROMAP 67:2015, V1.11	Elektromos interfész fröccsöntőgép és kezelőeszköz / robot között	Az E67 fröccsöntőgépekhez csatlakoztatható E67 kiegészítő modul, megfelel ennek a szabványnak.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.0.14. Műszaki adatok

Robot típusa	UR16e
Súly	33,1 kg / 72,9 font
Maximális hasznos teher	16 kg / 35.2 lb
REACH	900 mm / 35,4 hüvelyk
Ízületi tartományok	± 360 ° minden csuklóhoz
Sebesség	Alap- és vállízületek: Max. 120 °/s. Minden más csatlakozás: Max. 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 hüvelyk (1,9 mil) az ISO 9283 szerint
Alapterület	Ø190 mm / 7,5 hüvelyk
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	12 V/24 V 2 A (kettős csap) 1 A (egy csap)
I/O tápegység	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
Tisztatér-besorolás	Robotkar: ISO 6. osztály, vezérlőszekrény: ISO 6. osztály
Maximális átlagos teljesítmény	585 W
Energiafogyasztás	Kb. 350 W egy tipikus program használatával
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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hőmérséklet	A robot 0-50 °C-os környezeti hőmérséklet-tartományban képes működni
Tápellátás	100-240 VAC, 47-440 Hz
TP kábel: Tanítsa meg a függesztőt a vezérlődobozhoz	4,5 m / 177 hüvelyk
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

2.0.15. Biztonsági funkciók táblázata

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: 2.0.15. Biztonsági funkciók 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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. táblázat

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF1 [1,2,3,4] Vészleállítás (az ISO 13850 szerint)	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF2 Védőleállás4 (Robotleállítás[5] az ISO 10218-1 szerint)	Ezt a biztonsági funkciót egy külső védőberendezés kezdeményezi a biztonsági bemenetek használatával, amelyek 2. kategóriájú leállást3 kezdeményeznek. 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: Leállási idő és leállási távolság biztonsági funkciók4 . 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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF3 Ízülethelyzet határérték (lágytengely-korlátozás)	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF4 Illesztési sebesség határértéke	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Toleranci a és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF5 A különböző említett megnevezések: tartáshatár: szerszámhatár, tájolási határ, biztonsági síkok, biztonsági határok	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	Felügyeli a TCP és a könyök sebességét, hogy megakadályozza a sebességhatár túllépését.		Tol:50 mm/s PFH_D: 1.8E-07	TCP

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF7 Erőhatárérték (TCP)	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
BF8 Impulzusmomentum határértéke	A lendülethatár nagyon hasznos az átmeneti hatások korlátozására. A lendülethatár az egész robotot érinti.		Tol: 3kg m/s PFH_D: 1.8E-07	Robot

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tolerancia és PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF9 Teljesítménykorlát	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF10 UR Robot Estop kimenet	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	A kettős kimenetek értéke alacsony lesz Estop esetén, ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva	1.8E-07	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF11 UR Robot Moving: Digitális kimenet	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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
SF12 UR Robot Not Stop: Digitális kimenet	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 Reduced Mode: Digitális kimenet	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	
SF14 UR Robot Reduced Mode: Digitális kimenet	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	

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok és PFH_D:	Hatást fejt ki ezekre
SF15 Leállási idő határértéke	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok és PFH_D:	Hatást fejt ki ezekre
BF16 Leállási távolság határértéke	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

BF# és Biztonsági funkció	Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok és PFH_D:	Hatást fejt ki ezekre
BF17 Biztonságos alaphelyzeti pozíció "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

1. táblázat lábjegyzetei

[1]A Tanítási medál, a vezérlő és a roboton belüli kommunikáció (az ízületek között) az IEC 61784-3 szabvány szerinti biztonsági adatok esetén Sil 2.

[2]Estop validálás: a függesztett Estop nyomógombot a medálon belül értékelik, majd a SIL2 kommunikációval [1] közlik a biztonsági vezérlővel. A függesztett Estop funkció érvényesítéséhez nyomja meg a Függesztett Estop nyomógombot, és ellenőrizze, hogy az Estop eredményre vezet-e. Ez ellenőrzi, hogy az Estop csatlakozik-e a medálhoz, az estop rendeltetésszerűen működik-e, és a medál csatlakozik-e a vezérlőhöz.

[3]Leállítási kategóriák az IEC 60204-1 (NFPA79) szerint. Az Estop esetében csak a 0. és 1. leállítási kategória engedélyezett az IEC 60204-1 szerint.

- A 0. és 1. leállítási kategória a meghajtási teljesítmény eltávolítását eredményezi, a 0. leállítási kategória AZONNALI, az 1. leállítási kategória pedig ellenőrzött leállítás (pl. lassítás leállításra, majd a meghajtási teljesítmény eltávolítására). Az UR robotok esetében az 1. leállítási kategória egy ellenőrzött leállítás, ahol az áram megszűnik, ha megfigyelt leállást észlel.
- A 2. leállítási kategória olyan leállítás, ahol a hajtóerő NEM SZŰNIK MEG. A 2. leállítási kategóriát az IEC 60204-1 határozza meg. Az STO, SS1 és SS2 leírását az IEC 61800-5-2 tartalmazza. Az UR robotokkal a 2. leállási kategória fenntartja a röppályát, majd a leállítás után megtartja a meghajtók áramellátását.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

[4]Javasoljuk, hogy használja az UR Stop Time és a Stop Distance Safety funkciókat. Ezeket a határértékeket kell használni az alkalmazás leállítási idejének/ biztonsági távolságának értékeihez.

[5]A robot leállítását korábban Universal Robots robot „védelmi leállításaként” ismerték.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1a. táblázat

Biztonsági funkció	Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Csökkentett módú BF paraméterbeállítások módosítása	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	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági funkció	Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
3-állású engedélyező eszköz Bemenet	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. Lehetőség van jelszóvédelem használatára az üzemmód felhasználói felületen történő megváltoztatásához.	Kevesebb mint 1,8E-07 Az SF2 bemenete	Robot
Üzemmódkapcsoló BEMENET	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. A betanítás/programozás során a TCP sebességét kezdetben 250 mm/s-ra korlátozza a rendszer. 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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági funkció	Leírás	PFH_D	Hatást fejt ki ezekre
Freedrive BEMENET	Javaslat: 3PE TP és/vagy 3 pozíciót engedélyező eszköz BEMENETTEL HASZNÁLJA. Ha a FREEDRIVE BEMENET Magas, a robot csak akkor lép be a Freedrive-ba, ha a következő feltételek teljesülnek: • A 3PE TP gomb nincs megnyomva • 3 pozíció Engedélyező eszköz BEMENET vagy nincs konfigurálva vagy nincs megnyomva (BEMENET alacsony)	Kevesebb mint 1,8E-07 Az SF2 bemenete	Robot

2. táblázat

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.

#	ISO 10218-1	Eljárás	Magyarázat	UR e-series
1	Collaborative Operation 2011 kiadás, 5.10.2 pont	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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

#	ISO 10218-1	Eljárás	Magyarázat	UR e-series
2	Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.3 pont	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

#	ISO 10218-1	Eljárás	Magyarázat	UR e-series
3	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

#	ISO 10218-1	Eljárás	Magyarázat	UR e-series
4	Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.5 pont	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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3. A
PolyScope kézikönyv II. része

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1. 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 3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció 129).

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

3.1.1. Robotkar alapok

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1.2. Telepítés

Leírás

A PolyScope használatának 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 szilárd, rezgésmentes felületre.

   Ellenőrizze, hogy a felület képes-e elviselni az alapízület teljes nyomatékának legalább tízszeresét és a robotkar súlyának legalább ötszörösét.
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 robotkart szilárd felülethez rögzítették

A vezérlőszekrény be-/kikapcsolása

A vezérlőegység 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 © 2009-2023 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.



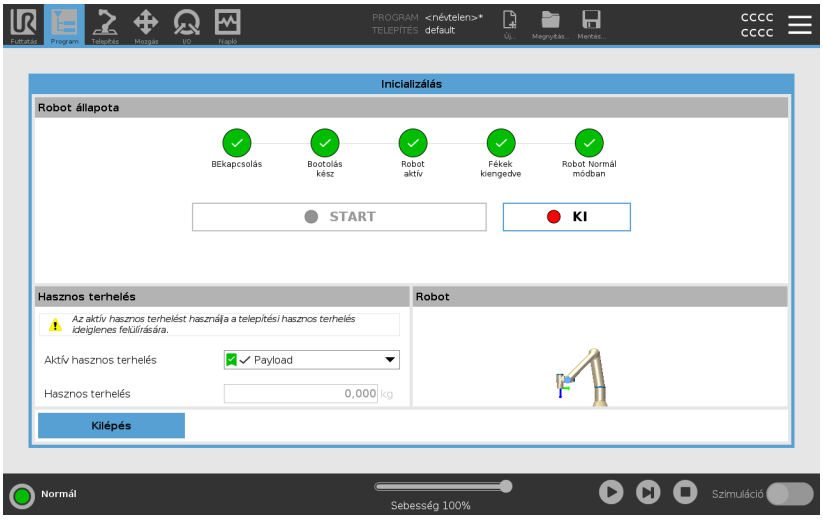
Inicializálás

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 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. Ennél a pontnál a rendszer ellenőrzi az érzékelők adatait a robotkar beszerelt konfigurációjához viszonyítva.

  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.

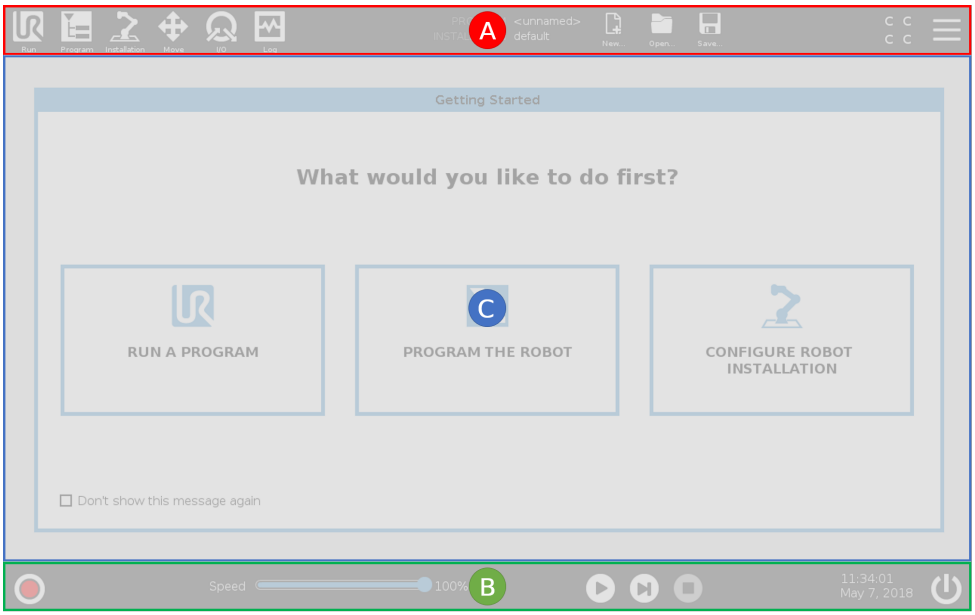
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1.3. A PolyScope áttekintése

Leírás

A PolyScope a grafikus felhasználói felület (GUI) a**hordozható kezelőegységben**, amely érintőképernyőn keresztül működteti a robotkart. Programokat hozhat létre, tölthet be és hajthat végre a robothoz a PolyScope alkalmazásban. A PolyScope felület felosztása az alábbi ábrán látható:

- 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ikonok/Fülek a PolyScope rendszeren

Leírás

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

Fejléc ikonok / tulajdonságk



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



A **Program** robot-programokat 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 3.9.1. Fájlkezelő 354). A Program- és Telepítéskezelő a következőket tartalmazza: Fájl elérési útja, Új, Megnyitás és Mentés.



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



Az **Megnyitás...** megnyit egy korábban létrehozott és mentett programot vagy telepítőfájlt.



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

Működési módok



Automatikus azt jelzi, hogy a robot működési módjának beállítása Automatikus. Koppintson rá, hogy kézi üzemmódra váltson.



Kézi azt jelzi, hogy a robot működési módjának beállítása kézi. Koppintson rá, hogy automata üzemmódra váltson.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távvezérlés

A Helyi mód és a Távoli mód ikonjai csak akkor érhetők el, ha engedélyezi a Távirányítást.



A **Helyi** azt jelzi, hogy a robot helyileg vezérelhető. Érintse meg a Távvezérlésre váltáshoz.



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



Biztonsági ellenőrző összegmegjeleníti az aktív biztonsági konfigurációt.


Hamburger menü hozzáfér a PolyScope súgóhoz, a névjegyhez és beállításokhoz.

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. Amikor Szimulációs módban futtat, a robotkar nem mozog. Ezért a robot nem tudja magát vagy a környező berendezéseket károsítani ütközéskor. Ha nem biztos abban, mit fog csinálni a robotkar, használja a Szimulációs módot a programok tesztelésére.


Lejátszás elindítja az aktuálisan betöltött robot-programot.


Lépés lehetővé teszi a program lépésenkénti futtatását.


Leállítás leállítja az aktuálisan betöltött robot-programot.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kézi nagy sebesség A kézi nagysebesség (high speed) egy lenyomva tartott futtatási funkció, amely csak kézi üzemmódban érhető el, ha egy háromállású engedélyező eszközt állítottak be.



Kézi nagy sebesség Ezzel a szerszám sebessége ideiglenesen meghaladhatja a 250 mm/s értéket.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1.4. Szabad mozgatás

Leírás

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 Működési mód 126).
Ahogy a robotkar a szabadonfutó módban megközelít egy előre meghatározott határt vagy síkot (lásd 3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások 147), 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 3.2.7. Biztonsági I/O 142)
- Használja az I/O műveleteket (lásd 3.5.4. I/O beállítása 297)

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. Gyorsan nyomja meg enyhén, majd enyhe lenyomással tartsa lenyomva a 3PE gombot.

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

Szerzői jog © 2009-2023 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 Szabadonfutó panel 117 oldalon).
4. Mozgassa a robotkart, ahogy kívánja.

Hátramenet

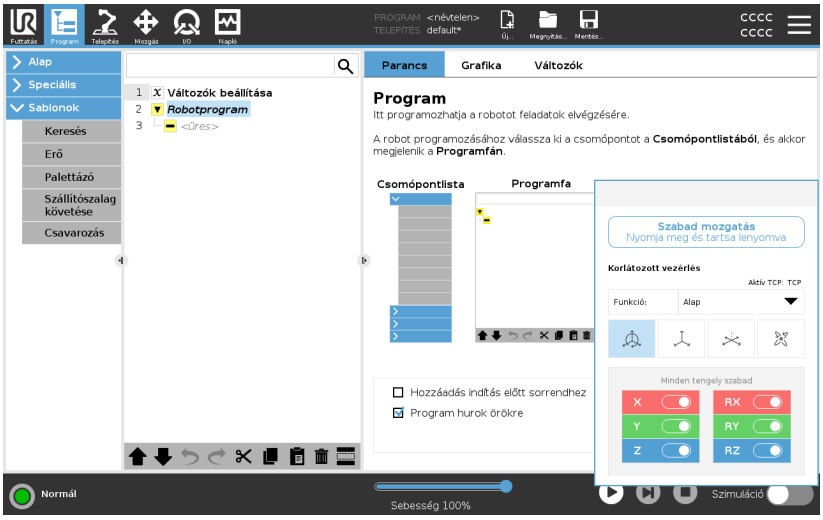
A robotkar inicializálása alatt kis rezgések figyelhetők meg, amikor a robot fékjeit kiengedik. Bizonyos helyzetekben, például amikor a robot közel van az ütközéshez, ezek a rezgések nem kívánatosak. Használja a hátramenet-vezérlést, hogy bizonyos ízületeket a kívánt pozícióba kényszerítsen anélkül, hogy a robotkar összes fékjét feloldaná.
A hátrameneti módszerekről lásd 3.1.5. Hátramenet 118

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szabadonfutó panel

Leírás

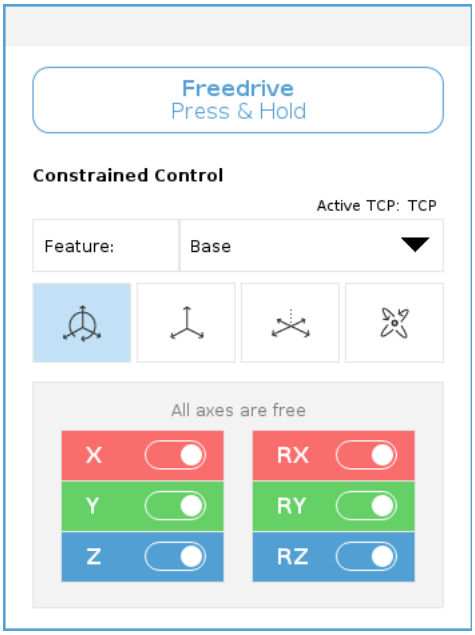
Amikor a robotkar szabadonfutó módban van, egy alább szemléltetett panel jelenik meg a PolyScope képernyőjén.



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 © 2009-2023 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.

3.1.5. Hátramenet

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A hátramenetet használhatjuk arra, hogy adott ízületeket a kívánt helyzetbe kényszerítsünk anélkül, hogy kioldanánk a robotkar összes fékjét.
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 engedélyezéséhez az alábbi módszerek bármelyikét használhatja:

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

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hátramenet ellenőrzése

Leírás

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

3PE hordozható kezelőegység

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.

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.

3.1.6. Gyors rendszerindítás

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Gyors rendszerindítás

KÖTELEZŐ MŰVELET

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

Így indíthatja gyorsan a robotot.

1. A **Hordozható kezelőegységen** nyomja meg a biztonsági leállító 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 előugró ablak, és jelzi, hogy a rendszer készen áll, és inicializálni kell a robotot.
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. Ellenőrizheti a szerelési helyzet helyességét is a **Robot** mezőben.
9. Érintse meg a **Start** gombot, hogy a robot feloldja a fékrendszerét. A robot rázkódik és kattogó hangokat ad, ezzel jelezve, hogy készen áll a programozásra.

ÉRTESÍTÉS

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1.7. Az első program

Leírás

A programok parancsok listái, melyek elmondják a robotnak, mit tegyenek. 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 3.6. Mozgás lap 338) 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egy egyszerű program létrehozásához

1. A PolyScope fejléc **Fájl elérési útja** menüben érintse meg az **Új...** elemet, és válassza a **Program** lehetőséget.
2. A Basic (Alap) menüben érintse meg a **Waypoint** (Útpont) elemet egy útpont hozzáadásához a programfához. Egy alapértelmezett MoveJ szintén hozzáadásra kerül a programfához.
3. Válassza ki az új útpontot, és a Command (Parancs) fülön érintse meg a **Waypoint** (Útpont) elemet.
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. Amint a robotkar a kívánt helyzetbe került, nyomja le az **OK** gombot, és az új útpont 1. útpont néven jelenik meg.
6. A 2. útpont létrehozásához kövesse a 2-5. lépéseket.
7. Válassza a 2. útpontot, és nyomja meg a Felfelé mozgatás nyilat, amíg az 1. útpont fölé nem kerül, hogy megváltoztassa a mozgatások sorrendjét.
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 robot programját, amely a robotkart két megadott útpont között mozgatja.

ÉRTESÍTÉS

1. Ne vezesse a robotot magába vagy valami máshoz, mivel megsérülhet a robot.
2. Ez csak egy gyors indítási útmutató, hogy megmutassuk, milyen könnyű használni a UR robotot. Sértetlen környezetet és nagyon óvatos használót feltételez. Ne növelje a sebességet vagy gyorsulást az alapértelmezett értékek fölé. Mindig végezzen kockázatértékelést a robot működésbe helyezése előtt.

FIGYELMEZTETÉS

Tartsa a fejét és testét a robot mozgási területén (munkaterületén) kívül. Ne tegye olyan helyre az ujjait, ahol becsípődhet.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1.8. Robot kiberbiztonság

Leírás

A kiberbiztonság bevezetése előtt köteles kockázatértékelést végeznie az alábbiak érdekében:

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

A kiberbiztonság előfeltételei

Mielőtt a rendszere biztonságos működési állapotba kerülne, győződjön meg a következőkről:

- Ön alapos ismeretekkel rendelkezik az általános kiberbiztonsági elvek és az Ön Universal Robots robotjában alkalmazott fejlett technológiák terén.
- Fizikai biztonsági intézkedéseket hoz, hogy csak a megbízható személyzet férhessen hozzá fizikailag a robothoz.
- Robotját csak megbízható hálózathoz csatlakoztatja olyan tűzfal mögött, amely korlátozza az internetről befelé és kifelé irányuló hozzáférést egyaránt.

A kiberbiztonság szigorítása

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

- Mindig állítson be egy admin jelszót (lásd 3.10.2. Beállítások 359), mielőtt a robotját bármilyen hálózathoz csatlakoztatja.
- A beépített beállítások használatával korlátozhatja a robot hozzáférését a hálózathoz, amennyire lehetséges.
- Egyes adatátviteli felületek nem rendelkeznek a felépített kapcsolatok hitelesítésére szolgáló módszerrel. Egyes alkalmazásokban ez biztonsági kockázatnak minősül.
- Helyi porttovábbítás használata (lásd 3.10.2. Beállítások 359) egy hitelesített és biztonságos kapcsolat beállításához, ha a robot mozgásvezérlő interfészeinek távoli elérésére van szüksége. Például: a műszerfal-szerver és az elsődleges/szekunder/valós idejű kliensfelületek.
- Távolítsa el az érzékeny adatokat a robotról, mielőtt azt használaton kívül helyezné. Fordítson különös figyelmet az URCaps-ra (lásd: (see 3.4.10. URCaps 275) és a program-mappában lévő adatokra.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.1.9. Működési mód kiválasztása

Leírás

A működési módokat akkor engedélyezi, amikor egy háromállású engedélyező eszközt konfigurál, jelszót állít be, meghatároz egy működési módban konfigurálható I/O-t, vagy a műszerfal szerveren keresztül. (lásd A műszerfal-kiszolgáló használata 128)

A robotot automatikus és kézi üzemmódban is beállíthatja:
Automatikus üzemmód Aktiválás után a robot csak előre meghatározott feladatokat hajthat végre. A Mozgás fül és a Freedrive (Szabadonfutó) mód nem érhető el, ha háromállapotú engedélyező eszközt konfigurált. Nem módosíthat vagy menthet programokat és telepítőfájlokat.
Kézi üzemmód Ha aktiválták, a robotot a Mozgás lap, a Szabadonfutó mód és a Sebesség csúszka segítségével programozhatja. Módosíthat és menthet programokat és telepítőfájlokat.



FIGYELMEZTETÉS
Az automata mód biztonsági leállítását csak automata módban lehet aktiválni, így a védőkészülék védelmi funkciója csak automata módban aktív.

Üzemmódváltás

Működési mód	Kézi	Automatikus
Szabad mozgatás	x	*
Mozgassa a robotot a Mozgás lapon található nyilakkal	x	*
Sebességcsúszka	x	x**
Program szerkesztése & mentése & telepítés	x	
Hajtson végre programokat	Csökkent sebesség***	*
Indítsa el a programot a kiválasztott csomópontról	x	

*Csak akkor, ha nincs konfigurálva hárompozíciós engedélyező eszköz.
** A Futtatás képernyőn lévő sebesség csúszka engedélyezhető a PolyScope beállításokban.
* ** Ha hárompozíciós engedélyező eszköz van konfigurálva, a robot kézi csökkentett sebességgel működik, kivéve, ha a kézi nagysebességű aktiválva van.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Notice when switching mode

ÉRTESÍTÉS

- Előfordulhat, hogy egy Universal Robots robot nincs felszerelve háromállású engedélyező eszközzel. Ha a kockázatértékelés az eszközt igényli, akkor csatlakoztatni kell a robot használata előtt.
- Ha háromhelyzetű engedélyező eszköz nincs konfigurálva, akkor a sebesség nem csökkentett a Kézi módban.



FIGYELMEZTETÉS

- Minden gyanús biztonsági berendezés teljes funkcionalitását vissza kell állítani, mielőtt kiválasztja az Automatikus módot.
- Amikor lehetséges, a Kézi működési módot úgy kell teljesíteni, hogy mindenki a biztonsági téren kívül van.
- A módok közötti átváltáshoz használt eszközt kívül kell elhelyezni a biztonsági téren.
- A felhasználónak tilos belépnie a biztonsági területre, amikor a robot Automatikus módban van, hacsak nincs konfigurálva az automatikus mód védelmi bemenete.

A Működési mód kiválasztása konfigurálásának módszerei a következő alrészekben kerülnek leírásra. Mindegyik módszer kizárólagos, ami azt jelenti, hogy egy módszer használatával a másik két módszer inaktív lesz.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A működési mód biztonsági bemenetének használata

1. Koppintson a Telepítés fülre, és válassza a Biztonsági I/O lehetőséget.
2. Konfigurálja a Működési mód bemenetét. A konfigurálási opció a legördülő menüben jelenik meg.
   - A robot automatikus üzemmódban van, ha az üzemmód bemenet értéke alacsony.
   - A robot kézi üzemmódban van, ha az üzemmód bemenet értéke magas.



ÉRTESÍTÉS

A fizikai módkiválasztónak, ha használják, a kiválasztásra vonatkozóan teljesen meg kell felelnie az ISO 10218-1: 5.7.1. cikkében előírtaknak.

Üzemmód váltás

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

A PolyScope automatikusan Kézi módban van, amikor a Biztonsági I/O konfiguráció engedélyezett háromhelyzetű engedélyező eszközzel.

A műszerfal-kiszolgáló használata

1. Csatlakozzon a műszerfal kiszolgálójához.
2. Használja a **Működési mód beállítása** parancsokat.
   - Működési mód beállítása Automatikus
   - Működési mód beállítása Kézi
   - Működési mód törlése

A http://universal-robots.com/support/ weboldalon további tájékoztatást talál a Műszerfal szerver használatáról.

Háromhelyzetű engedélyező eszköz

Amikor egy háromállapotú engedélyező eszközt konfiguráltak és a **Működési mód** Kézi módban van, akkor a robot csak a háromállapotú engedélyező eszköz megnyomásával mozgatható. A hárompozíciós engedélyező eszköz csatlakoztatása és konfigurálása elérhetővé teszi az automatikus mód biztonsági leállítását.
A hárompozíciós engedélyező eszköznek nincs hatása az automatikus módban.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kézi nagy sebesség	A **Kézi nagysebesség**lehetővé teszi, hogy a szerszám sebessége átmenetileg meghaladja a 250 mm/s értéket. Ez csak akkor érhető el, amikor a robot Kézi módban van és háromhelyzetű engedélyező eszköz konfigurált. A robot biztonsági leállítást végez Kézi módban, ha egy háromhelyzetű engedélyező eszköz konfigurált, de nem nyomják meg. Az automatikus mód és a Kézi mód közötti váltáshoz szükség van a háromhelyzetű engedélyező eszköz teljes kioldására és ismételt lenyomására, hogy a robot mozgását lehetővé tegyék. Kézi nagysebesség használatakor használjon biztonsági ízületi korlátokat (lásd Illesztési határértékek 140) vagy biztonsági síkokat (lásd Biztonsági síkok Módok 148) a robot mozgásterének korlátozására.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció

Leírás

Ez a rész lefedi, hogyan érheti el a robot biztonsági beállításait. Olyan tételekből áll, melyek segítenek beállítani a robot Biztonsági konfigurációját.



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 kell beállítania az integrátor kockázatértékelése szerint.

1. Az integrátornak a biztonsági konfigurációk engedély nélküli személyek általi módosítását meg kell akadályozni, pl. jelszóvédelem telepítésével.
2. A biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek használata és konfigurációja egy konkrét robotalkalmazáshoz.
3. Biztonsági konfigurációs beállítások a beállításhoz és tanításhoz, mielőtt a robotkart először bekapcsolja.
4. Az összes biztonsági konfigurációs beállítások ezen a képernyőn és allapokon érhetők el.
5. Az integrátornak biztosítania kell, hogy a biztonsági konfigurációs beállítások összes módosítását a kockázatértékelés szerint végezzék. Lásd >Hardver telepítési kézikönyv.

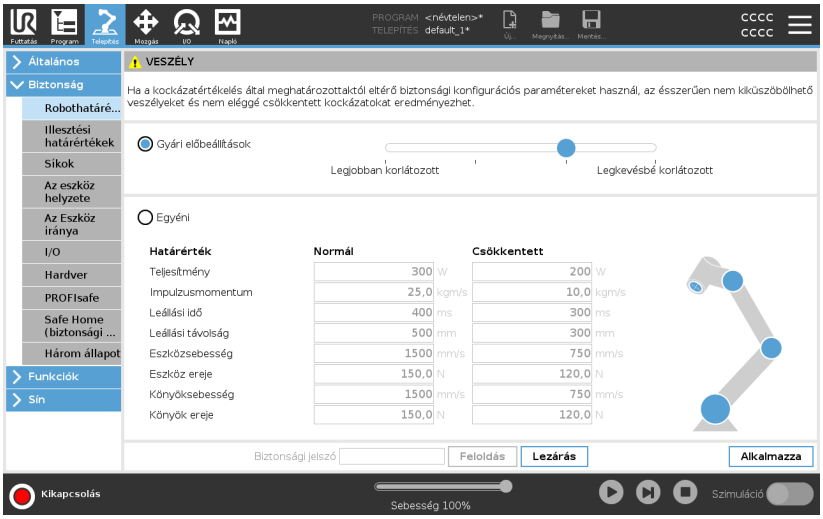
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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. Az Ön PolyScope alkalmazásának fejlécében koppintson a **Telepítés** ikonra.
2. Az oldalmenüben, a képernyő bal oldalán, koppintson a **Biztonság** elemre.
3. Figyelje meg, hogy a **Robot határértékek** képernyő ugyan megjelenik, de a beállítások nem érhetők el.
4. Ha korábban beállították a **Biztonsági jelszót**, írja be a jelszót, és nyomja meg a **Feloldás** gombot, hogy a beállításokhoz hozzáférhessen. Megjegyzés: Amint feloldotta a biztonsági beállításokat, minden beállítás aktív lesz.
5. Nyomja meg a **Zárolás** fület vagy lépjen ki a Biztonsági menüből, hogy az összes Biztonsági tétel beállítását ismét zárolja.



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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása

Leírás

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása

Leírás

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 Biztonsági ellenőrzőösszeg 134).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása

Leírás

A robot kikapcsol, amíg változtatásokat végez a konfiguráción.

Változtatásai csak akkor lépnek hatályba, miután megnyomta az **Alkalmaz** gombot.
A robot nem kapcsolható be újra, amíg nem választja a **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget a robot biztonsági konfigurációjának vizuális ellenőrzéséhez, 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.

Biztonsági ellenőrzőösszeg

Leírás

A **Biztonsági ellenőrző összeg** ikon megjeleníti az Ön által alkalmazott biztonsági konfigurációt.



Négy vagy nyolc számjegy lehet.
A négyjegyű ellenőrző összeget felülről lefelé és balról jobbra kell olvasni, míg a nyolcjegyű ellenőrző összeget balról jobbra, a felső sort elsőként.
Eltérő szöveg és/vagy szín jelzi az alkalmazott biztonsági konfiguráció változásait.

A**Biztonsági ellenőrző összeg** módosul, ha megváltoztatja a **Biztonsági funkciók** beállításait, mert a **Biztonsági ellenőrző összeget** csak a biztonsági beállítások generálják.
A **Biztonsági konfiguráció** módosítását Önnek kell alkalmazni a **Biztonsági ellenőrző összegre**, hogy az tükrözze az Ön által végzett változtatásokat.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül

Leírás

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 robotot használhatja anélkül, hogy a PolyScope alkalmazást használná programozó felületként.
A robot konfigurálása hordozható kezelőegység nélkül

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A bal oldali oldalmenüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza a **Hardver** elemet.
3. Írja be a biztonsági jelszót és nyomja meg a **Feloldás** elemet a képernyőn.
4. Szüntesse meg a **Hordozható kezelőegység** kiválasztását, hogy a robotot a PolyScope felület nélkül használhassa.
5. Koppintson a**Mentés és újraindítás** gombra a módosítások érvényesítéséhez.

3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Normál körülmények között, azaz amikor nincs [1]robot leállítás van érvényben, a biztonsági rendszer egy biztonsági üzemmódban működik, amelyhez biztonsági határértékek egy készlete tartozik:

- **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 3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások 147), vagy ha egy konfigurálható bemenet (lásd 3.2.7. Biztonsági I/O 142) 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. Miközben a Helyreállítás módban van, a robotkar mozgása rögzített határértékkészlettel korlátozott, amelyet nem tud testre szabni.



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 konfigurációk képernyő menüje lehetővé teszi, hogy a felhasználó meghatározzon külön biztonsági határkészleteket a Normál és Csökkentett módhoz. Az eszköz és az illesztések esetében a sebességre és impulzusmomentumra vonatkozó Csökkentett módú határértékek korlátozóbbak, mint a Normál módúak.

3.2.6. Szoftverbiztonsági határértékek

Leírás

A Biztonsági konfigurációban a biztonsági rendszer határértékeit határozzák meg. A *Biztonsági rendszer* fogadja a bemeneti mezők értékeit és észleli ezen értékek bármilyen túllépését. A robotvezérlő leállítással vagy a sebesség csökkentésével próbálja megakadályozni a szabálytalanságokat.

[1]Robot leállítás ami korábban "Védő leállítás" néven volt ismert az Universal Robots robotoknál.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robothatárértékek

Leírás

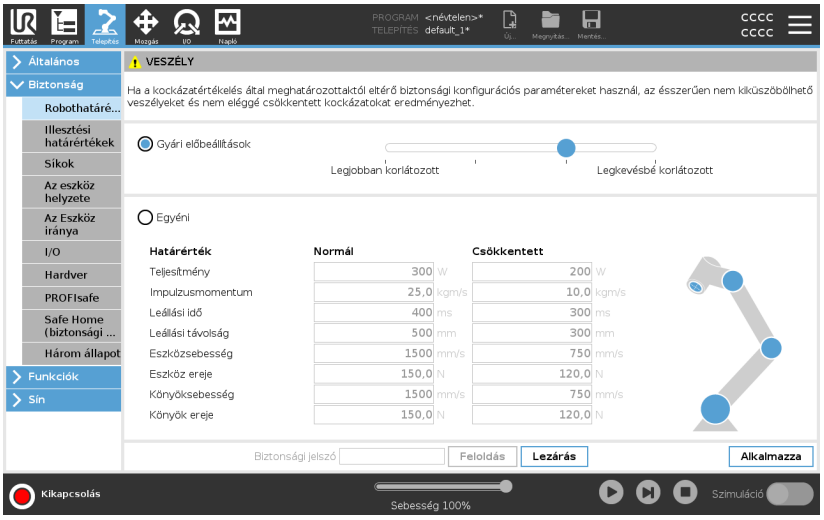
A Robotkorlátok korlátozzák a robot általános mozgatását. A robot-határértékek képernyőjén két konfigurációs lehetősége van: **Gyári beállítások** és **Egyéni**.

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 csúszka értékei csak javaslatok, és nem helyettesítik a megfelelő kockázatértékelést.



Szerzői jog © 2009-2023 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 maximális időtartamot, amelyre a robotnak a leálláshoz van szüksége, pl. amikor egy vészleállítást aktiválnak.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

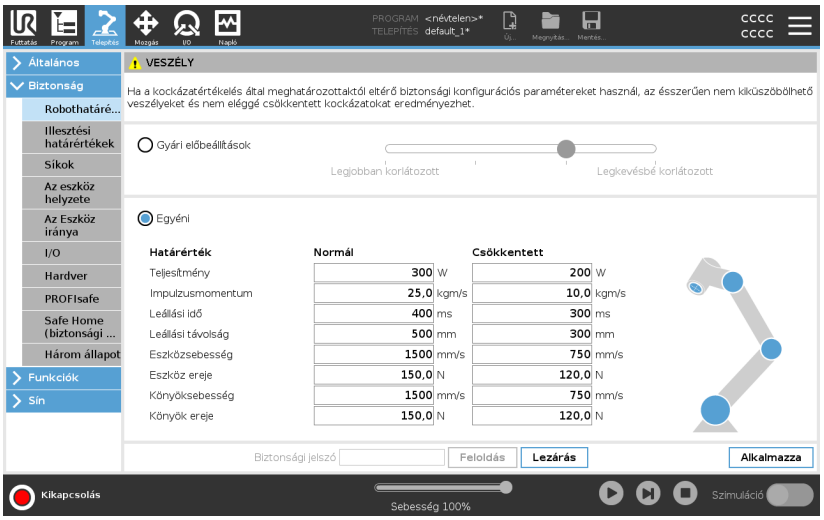
Eszközsebesség
korlátozza a robot-szerszám maximális sebességét.

Eszköz ereje
korlátozza a roboteszköz által kifejtett maximális erőt befogási helyzetekben.

Könyöksebesség
korlátozza a robot-könyök maximális sebességét.

Könyök ereje
korlátozza azt a maximális erőt, melyet a könyök fejt ki a környezetre.

A szerszám sebességét és az erőt a szerszámkarimánál és a két, felhasználó által meghatározott szerszámhelyzet középpontjánál korlátozza (lásd Szerszámhelyzet korlátozása 156).



ÉRTESÍTÉS

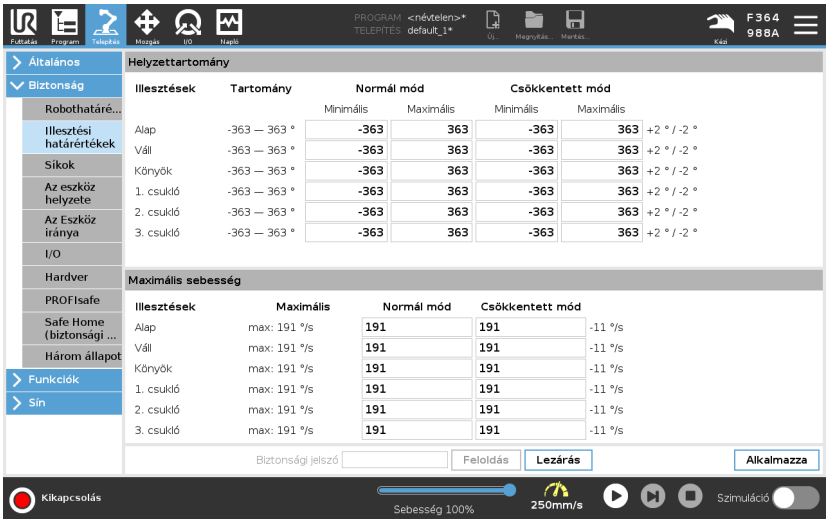
Visszaállíthatja a **gyári beállításokat** az összes robot-határértékeknél az alapértelmezett beállítások visszaállításához.

Illesztési határértékek

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

A csuklós határértékek lehetővé teszik az egyes robot csukló mozgások korlátozását a közös térben, azaz a csukló forgási pozícióját és a csukló forgási sebességét. Két csukló határérték lehetőség létezik: **Maximális sebesség** és **Pozíciótartomány**.

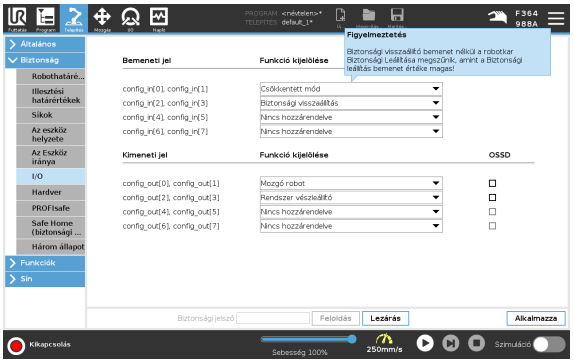


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.7. Biztonsági I/O

Leírás

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

Az összes biztonsági határérték alkalmazható, amíg a robot **Normál** vagy **csökkentett** konfigurációt használ (lásd 3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 136). 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.

háromállapotú engedélyező eszköz

Kézi üzemmódban a robot mozgatásához egy külső 3-állapotú engedélyező eszközt kell megnyomni és középső helyzetben tartani. Ha beépített 3-állapotú engedélyező eszközt használ, akkor a robot mozgatásához a gombot le kell nyomni és középső helyzetben 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: 116 .

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Bemeneti jelek

Működési mód

Ha megadjuk, ez a bemenet használható a **Automatikus üzemmód** és a **Kézi üzemmód** közötti váltásra (lásd Működési mód 126).

Biztonsági visszaállítás

Biztonsági leállítás bekövetkezésekor ez a kimenet gondoskodik róla, hogy a Biztonsági leállítás állapota fennmaradjon, amíg visszaállítást nem indítják.

Automata mód biztonsági leállítás

Amikor konfigurálják, egy **Automata módú biztonsági leállítás** biztonsági leállítást végez a bemeneti tüskék alacsony logikai értéke esetén, és CSAKIS akkor, ha a robot automata módban van.

Automata mód biztonsági visszaállítás

Amikor Automata módú biztonsági leállítás következik be, a robot biztonsági leállítottásban marad Automatikus módban, amíg a bemeneti érintkezőkön megjelenő jel felfutó éle visszaállítást nem indít.

FIGYELMEZTETÉS

- Ha letiltja az alapértelmezett Biztonsági visszaállítás bemenetet, a robotkar tovább nem áll le biztonsági leállítással, amikor a bemenet magas. Egy leállított programot csak a Biztonsági leállító indít újra.
- Hasonlóan a biztonsági visszaállításhoz ha az alapértelmezett automata mód biztonsági visszaállítás letiltott, a robotkar tovább nem áll meg biztonsági leállítással, amint az automatikus mód biztonsági leállító bemenet magas. Egy leállított programot csak az Automata mód biztonsági leállító indít újra.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kimeneti jelek

A következő biztonsági funkciókat alkalmazhatja akimeneti jelekre. Az összes jel visszatér alacsony szintre, amikor a magas jel által kiváltott állapot befejeződik:

Rendszer vészleállító
A jel *Alacsony*, amikor a biztonsági rendszert vészhelyzeti leállított állapotba viszi a robot Vészleállító bemenete vagy a Vészleállító gomb. 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*, amikor a robot mozgásban van, egyébként magas.

Nem leállító robot
A jel *magas*, amikor a robotot leállítják vagy olyan leállítás folyamatában van, amely vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt történik. 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.

Safe Home
A jel *magas*, ha a robotkart a konfigurált Biztonságos kezdőhelyzetben állítják le. Ellenkező esetben a jel *Low*.

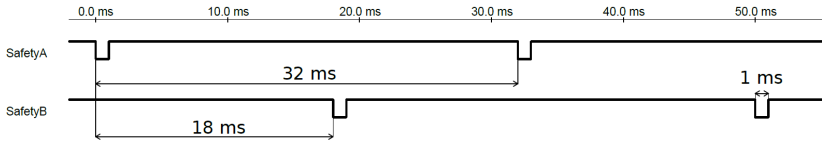
ÉRTESÍTÉS

A robottól a Rendszer-vészleállító kimenetével Vészleállítás állapotot kapó külső gépnek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak. Ez különösen szükséges olyan beállításoknál, ahol a Robot-vészleállító bemenet külső Vészhelyzeti leállító eszközhöz csatlakozik. Ilyen esetekben a Rendszer-vészleállító kimenete magas, amikor a külső vészleállító eszközt kioldják. Ez azt jelenti, hogy a vészleállítás állapota a külső gépnél visszaáll a robot kezelőjének kézi beavatkozása nélkül. Tehát a külső gép akkor felel meg a biztonsági szabványoknak, ha manuális beavatkozást igényel a folytatáshoz.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

OSSD biztonsági jelek

Konfigurálhatja a Vezérlődobozt a kimeneti OSSD impulzusokhoz, amikor egy biztonsági kimenet inaktív/magas. Az OSSD impulzusok észlelik a vezérlőszekrény azon képességét, hogy a biztonsági kimeneteket aktívvá/alacsonnyá tegyék. Amikor OSSD impulzusok engedélyezettek egy kimenethez, akkor egy 1 ms-os alacsony impulzus jön létre a biztonsági kimeneten 32 ms-onként egyszer. A biztonsági rendszer észleli, amikor egy kimenet csatlakozik egy ellátáshoz és leállítja a robotot.
Az alábbi ábra megmutatja: az impulzusok közötti időt egy csatornán (32 ms), az impulzus hosszát (1 ms) és a egyik csatornán megjelenő impulzustól a másik csatornán megjelenő impulzusig eltelt időt (18 ms).



OSSD engedélyezése a biztonsági kimenethez

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre, és válassza a **Biztonság** elemet.
2. Az **Biztonság** alatt válassza az **I/O** elemet.
3. Az I/O képernyőn, a kimeneti jel alatt jelölje meg a kívánt OSSD jelölőnégyzetet. Ki kell jelölnie a kimeneti jelet, hogy engedélyezze az OSSD jelölőnégyzeteket.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások

Leírás

ÉRTESÍTÉS

A síkok konfigurálása teljesen a funkciókon alapul. Azt javasoljuk, hogy hozzon létre és nevezze el az összes funkciót, mielőtt szerkeszti a biztonsági konfigurációkat, mivel a robot kikapcsol, amint a Biztonság lap kioldásra került, és a robot mozgatása lehetetlen lesz.

Biztonsági síkokkorlátozzák a robot munkaterét. Meghatározhat legfeljebb nyolc biztonsági síkot, melyek a roboteszközt és a könyököt korlátozzák. Korlátozhatja a könyök mozgását mindegyik biztonsági sík esetében, és letilthatja a jelölőnégyzet kijelölésének megszüntetésével. A biztonsági síkok konfigurálása előtt meg kell határoznia egy tulajdonságot a robot telepítésében (lásd 3.5.4. I/O beállítása 297). A funkció ezután másolható 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 egy biztonsági sík meghatározása nem garantálja, hogy a robotkar más részei nem sértik meg ezt a korlátozást.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági síkok Módok

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

Letiltva
A biztonsági sík ebben az állapotban soha nem aktív.

Normál
Amikor a biztonsági rendszer Normál módban van, akkor egy normál sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.

Csökkentett
Amikor a biztonsági rendszer Csökkentett módban van, akkor egy csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.

Normál & csökkentett
Amikor a biztonsági rendszer Normál vagy Csökkentett módban van, akkor egy normál és csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határként hat a helyzetre nézve.

Csökkentett mód indítása
A biztonsági sík hatására a biztonsági rendszer Csökkentett módra vált, ha a robot szerszám vagy könyök ezen túl helyezkedik el.

Megmutatás
Ezt az ikont megnyomva a biztonsági síkot elrejti vagy megmutatja a grafikai táblán.

Törlés
Törli a létrehozott biztonsági síkot. Nincs visszavonás/ismétlés művelet. Ha egy síkot hibásan törölnek, akkor azt újra létre kell hozni.

Átnevezés
Ezt az ikont lenyomva átnevezheti a síkot.

Biztonsági síkok konfigurálása

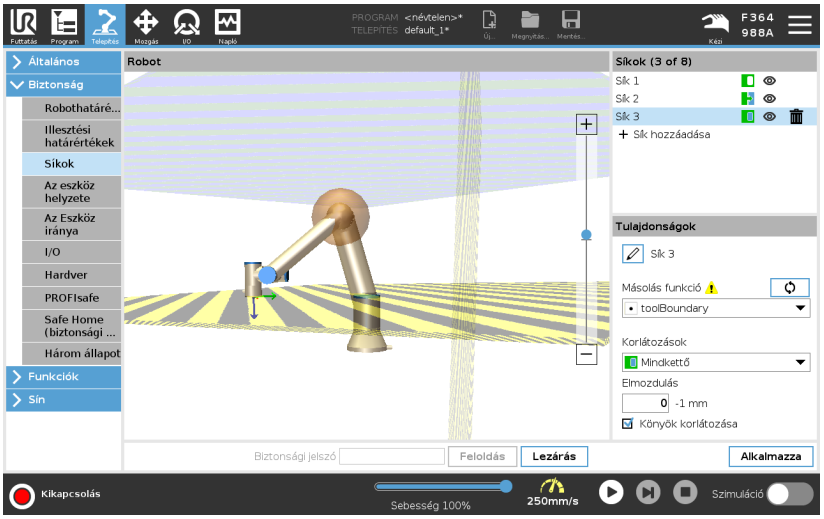
1. Az Ön PolyScope fejlécén koppintson a **Telepítés** elemre.
2. Az oldalmenüben, a képernyő bal oldalán, érintse meg a Biztonság opciót, és válassza a **Síkok** lehetőséget.
3. A képernyő jobb felső sarkában, a Síkok mezőben koppintson a **Sík hozzáadása** elemre.
4. A képernyő jobb alsó sarkában,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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Másolás funkció

A **Másolás tulajdonság** elemben csak a Nem definiált (Undefined) és Alap (Base) lehetőségek elérhetők. Visszaállíthat egy konfigurált biztonsági síkot a **Nem definiált** kiválasztásával

Ha a másolt funkció a Funkciók képernyőn módosult, figyelmeztető ikon jelenik meg a Másolás funkció szöveg jobb oldalán. Ez jelzi, hogy a funkció a szinkronizáláson kívül esik, azaz a tulajdonságok kártyán az információ nem frissített, hogy a módosításokat tükrözze, melyeket a Funkción elvégeztek.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Színkódok

Szürke
A síkot konfigurálták, de letiltották (A)

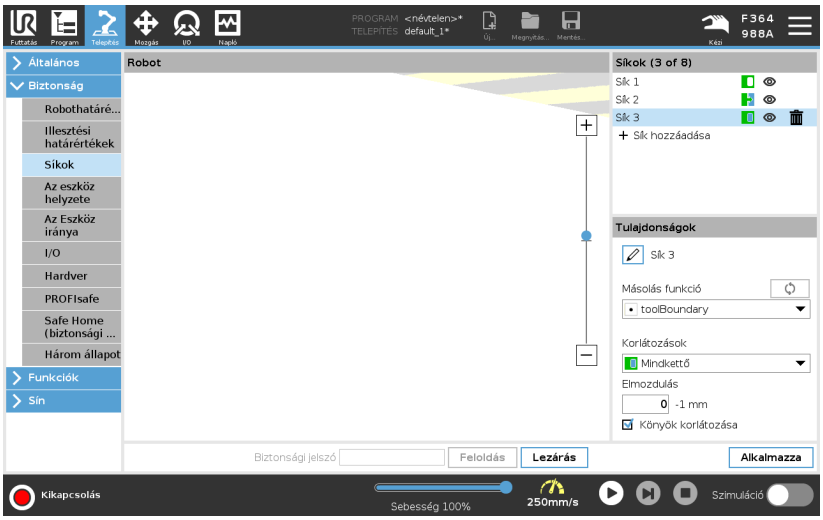
Sárga & fekete
Normál sík (B)

Kék & Zöld
Indító sík (C)

Fekete nyíl
A sík azon oldala, ahol megengedett a szerszám és/vagy könyök jelenléte (normál síkoknál)

Zöld nyíl
A sík azon oldala, ahol a szerszám és/vagy könyök jelenléte megengedett (indító síkoknál)

Szürke nyíl
A sík azon oldala, ahol a szerszám és/vagy könyök jelenléte megengedett (letiltott síkoknál)



Könyök korlátozása

Engedélyezheti a **Könyök korlátozása** elemet, hogy megakadályozza a robot könyök-csuklóját abban, hogy áthaladjon az Ön által meghatározott síkok bármelyikén. A könyök korlátozásának letiltása, hogy a könyök áthaladjon a síkokon.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

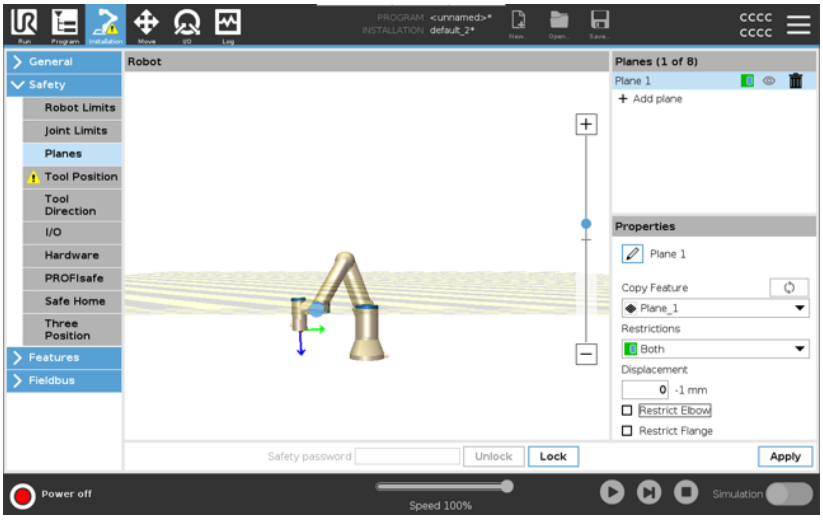
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 3.5.13. Funkciók 315). A síkbeli tulajdonságot használjuk később a biztonsági beállításoknál egy biztonsági sík beállítására.

Példa egy síkbeli tulajdonság hozzáadására

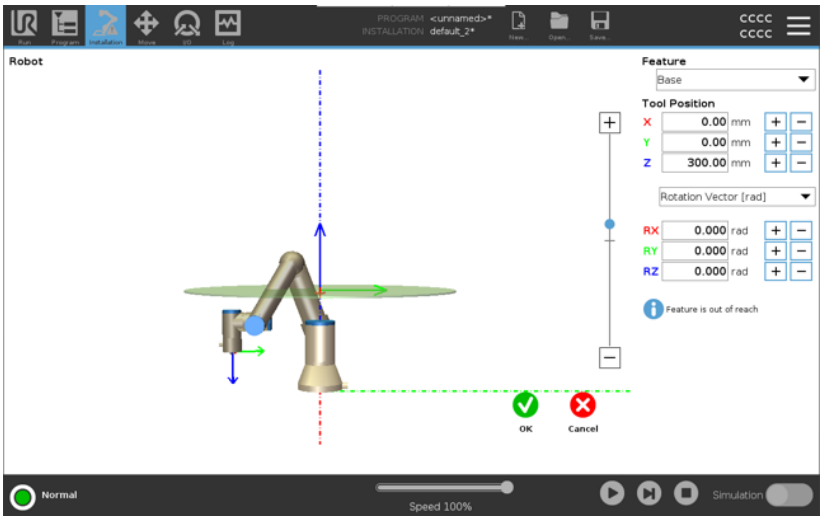
Az elmozdulás eltolja a síkot pozitív vagy negatív irányba a normál sík mentén (a sík funkció Z-tengelye).
Törölje a könyök és a szerszámkarima jelölőnégyzeteinek bejelölését, hogy ezek ne aktiválják a biztonsági síkot. A könyök bejelölése megmaradhat, ahogy ezt az Ön alkalmazása igényli.



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.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

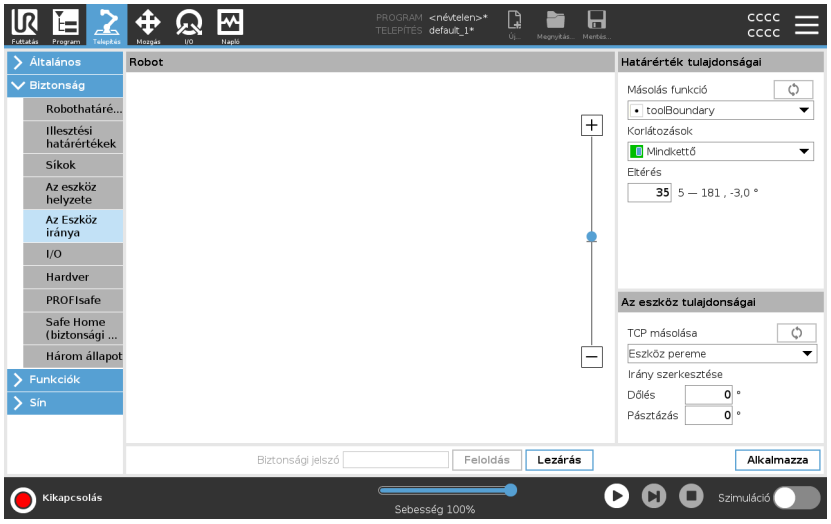
Szerszámirány korlátozása

Leírás

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Határérték tulajdonságai

A Tool Direction limit 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 sem aktív

Normál eszköz irányának határértéke
csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **Normál módban** van.

Csökkentett eszköz irányának határértéke
csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer**Csökkentett módban** van.

Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke
akkor aktív, amikor a biztonsági rendszer **normál módban** vagy **csökkentett módban** 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

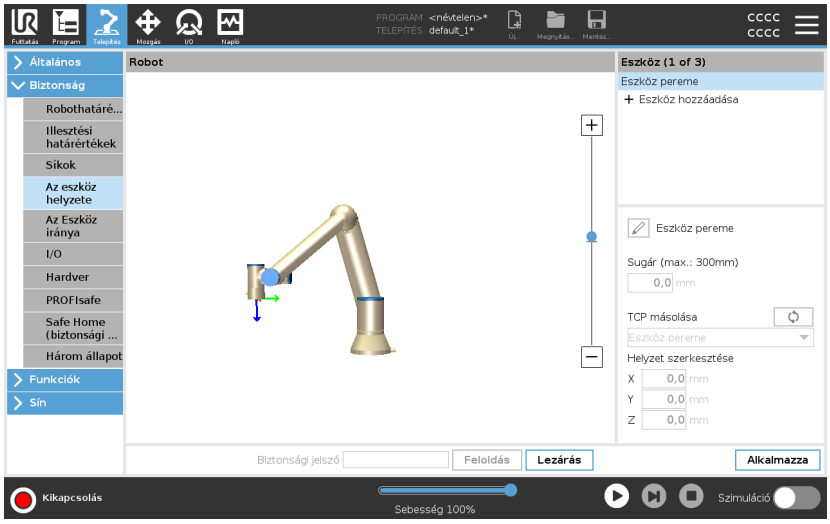
Szerszámhelyzet korlátozása

Leírás

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 képviselik a roboteszköz peremét.

A TCP másolása alatt egyúttal kiválaszthatja a **Szerszám karimát**, és ennek hatására a szerszám értékeit 0-ra állíthatja vissza.
Az alapértelmezett gömb az eszköz pereménél van meghatározva.



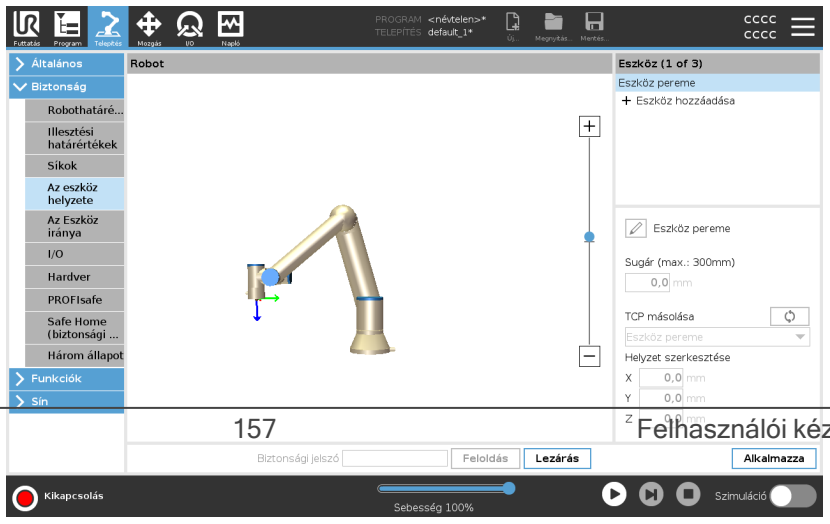
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Felhasználó által definiált szerszámok

A felhasználó által meghatározott eszközök esetében a felhasználó módosíthatja az alábbiakat:

- **Sugár** a szerszámgömb sugarának megváltoztatása. Sugárral akkor foglalkoznak, amikor biztonsági síkokat használnak. 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 (lásd3.2.8. Szoftver biztonsági korlátozások 147).
- A **Helyzet** arra szolgál, hogy módosítsa a szerszámnak a robot szerszám-tokmányához viszonyított helyzetét. A helyzet az eszközsebesség, eszközerő, leállási távolság és biztonsági síkok biztonsági funkciók esetében fontolandó meg.

Alapként felhasználhat egy létező szerszám-középpontot új szerszám-helyzetek meghatározására. 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 még mindig elérhető a legördülő listában, és ismét kiválasztható, hogy az értékeket visszaváltoztassák az eredeti helyzetre. 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 jelzi, hogy a TCP a szinkronizáláson kívül esik, azaz a tulajdonságok mezőn az információ nem frissített, hogy a módosításokat tükrözze, melyeket a TCP-n elvégeztek. 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. Meghatározhatja a sugarat is 0-300 mm megengedett tartományban. A határérték a grafikus ablaktáblában pontként vagy gömbként jelenik meg, a sugár nagyságától függően.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

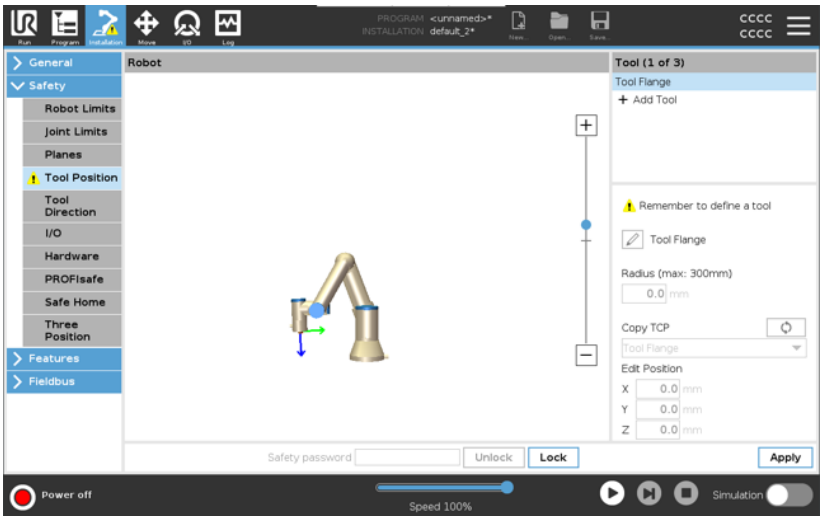
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyő bal oldalán, a Biztonság alatt koppintson a **Szerszám helyzet** lehetőségre.
3. A képernyő jobb oldalán válassza a **Szerszám hozzáadása** lehetőséget.
   - Az újonnan hozzáadott szerszám alapértelmezett neve: **Szerszám_x**.
4. Érintse 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

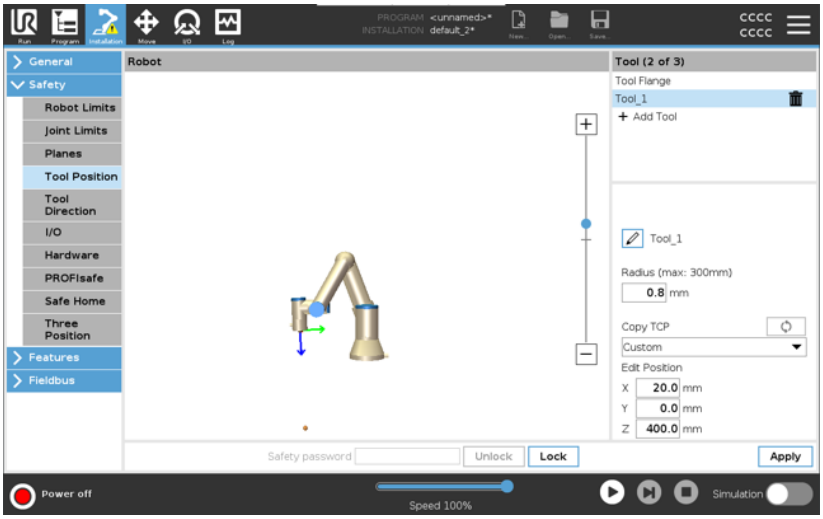
Példa a szerszámhelyzet figyelmeztetésére

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.

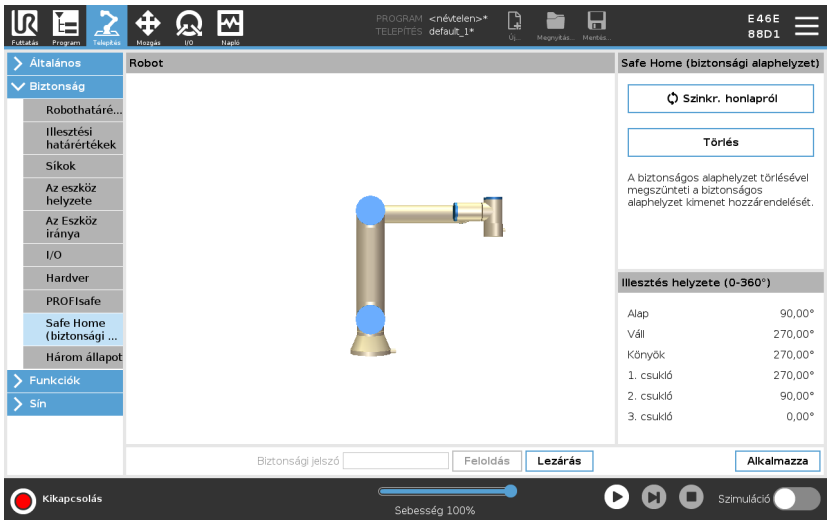


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2.9. Biztonságos kezdőlap

Leírás

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 3.2.7. Biztonsági I/O 142).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

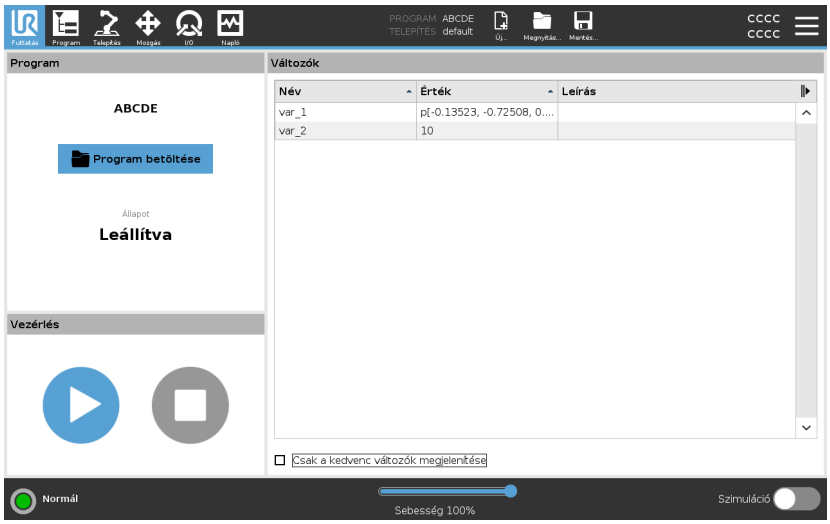
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyőn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Helyzet szerkesztése** elemre, állítsa be a robotkar új helyzetét, majd koppintson az **OK** gombra.
4. Az oldalmenüben a **Biztonság** alatt válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet. A biztonsági beállítások **feloldásához** egy biztonsági jelszóra van szükség (lásd 3.2.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása 132).
5. Az **Biztonságos alaphelyzet** alatt koppintson a **Szinkronizálás alaphelyzetből** elemre

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.3. 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 változók listáját jeleníti meg. A futtatás során értékeket tárolására és frissítésére használják a változókat a programok.

- 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 © 2009-2023 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 Változók lap 182 fejezetben olvashat.
A telepítési változókról bővebben lásd 3.5.5. Telepítési változók 300

Programváltozók

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.

Telepítési változók

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

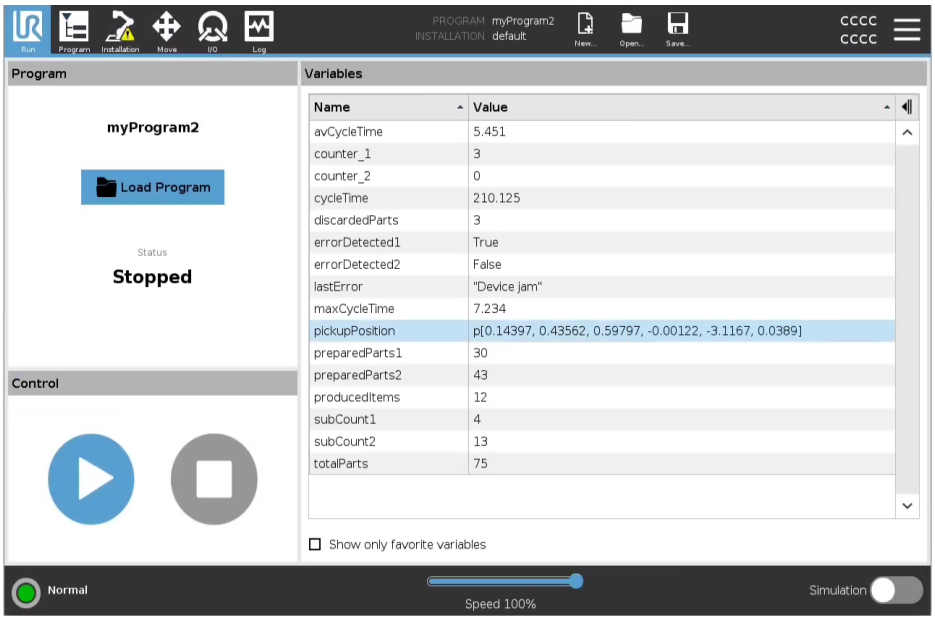
A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

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.

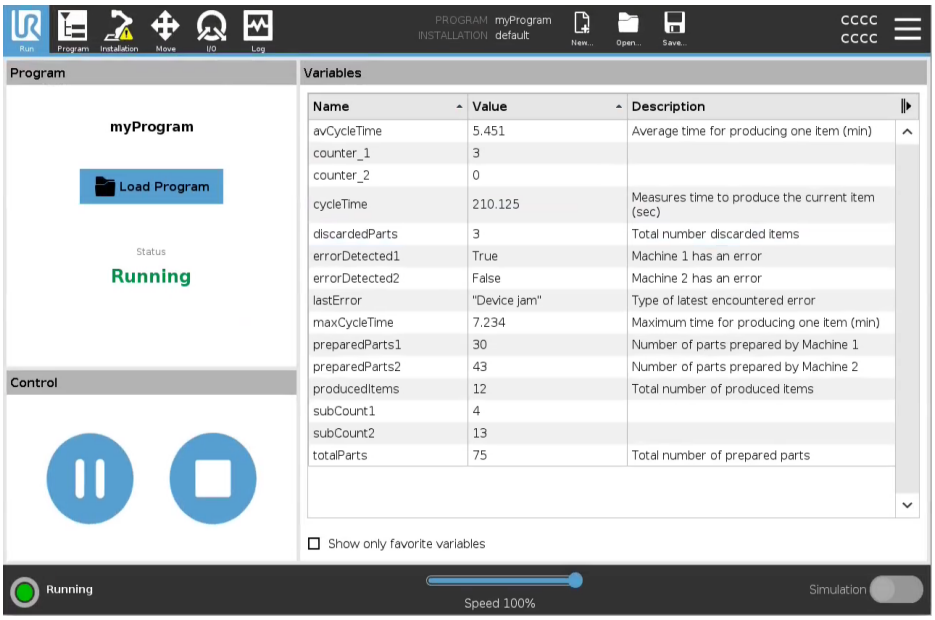
A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

1. Koppintson a elemre a Leírás oszlop összecsukásához.
2. Koppintson a elemre a Leírás oszlop kibővítéséhez.

Összecsukott Leírás oszlop



Kiterjesztett Leírás oszlop



Szerzői jog © 2009-2023 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
Lejátszás		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 rákoppinthat a **Lejátszás** lehetőségre.
Szünet		Egy program felfüggesztése 1. Érintse meg a **Szünet** lehetőséget, hogy a programot egy adott ponton szüneteltessen. • A felfüggesztett programot folytathatja.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.3.1. Robot mozgatása pozícióba

Leírás

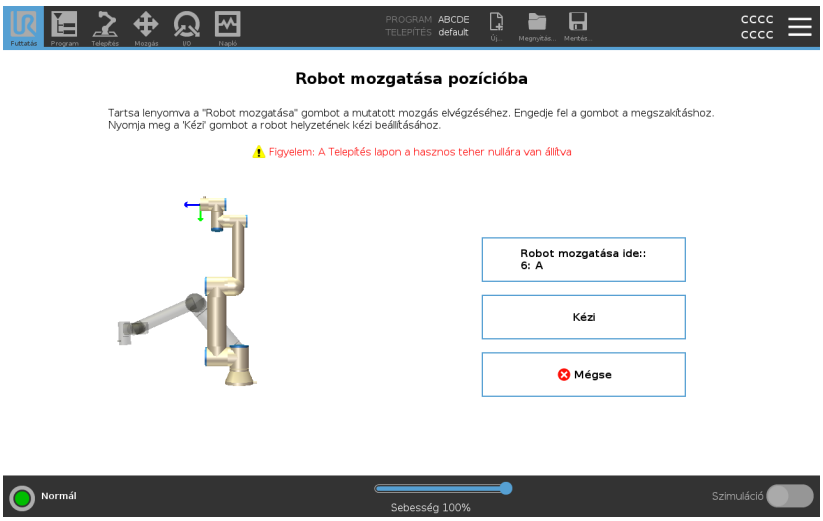
Menjen a **Robot mozgatása pozícióba** képernyőre, amikor a robotkart egy adott kezdőhelyzetbe kell vinni a program futtatása előtt, vagy amikor a robotkar egy útponthoz felé halad egy program módosítása közben.

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 berendezést. 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.

3.3.2. Program

Leírás

A **Program** mezőben a rendszer megjeleníti a robotba betöltött program nevét és aktuális állapotát. Megérintheti a **Program betöltése** fület egy másik program betöltéséhez.

3.3.3. Változók

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leírás

Egy robotprogram változókat használhat különféle értékek tárolására és frissítésére futásidőben. Kétféle változó áll rendelkezésre:

Telepítési változók
Ezeket több program is használhatja, és nevük és értékeik a robot telepítésével együtt megmaradnak (lásd). 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 mutatása
A robotprogram szkriptváltozókat használ az útpontokra vonatkozó adatok tárolására.
A szkriptváltozók megjelenítéséhez a változók listájában a **Változók** alatt jelölje be a **Útpontok megjelenítése** jelölőnégyzetet.

Változótípusok

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 képviseli, `p[x, y, z, rx, ry, rz]`.
list	Változók sorozata.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.3.4. Robot kora

Leírás

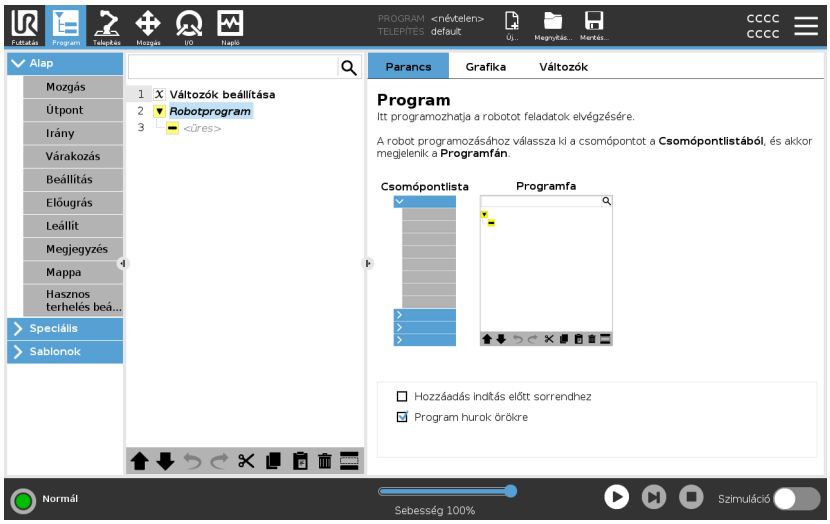
Ebben a mezőben jelenik meg az eltelt idő hossza, amióta a robotot először bekapcsolták. A mezőben megjelenő számok nem kapcsolódnak a program futtatási idejéhez

3.4. Program lap

Leírás

A Program fülön hozza létre és szerkeszti a robotprogramokat.

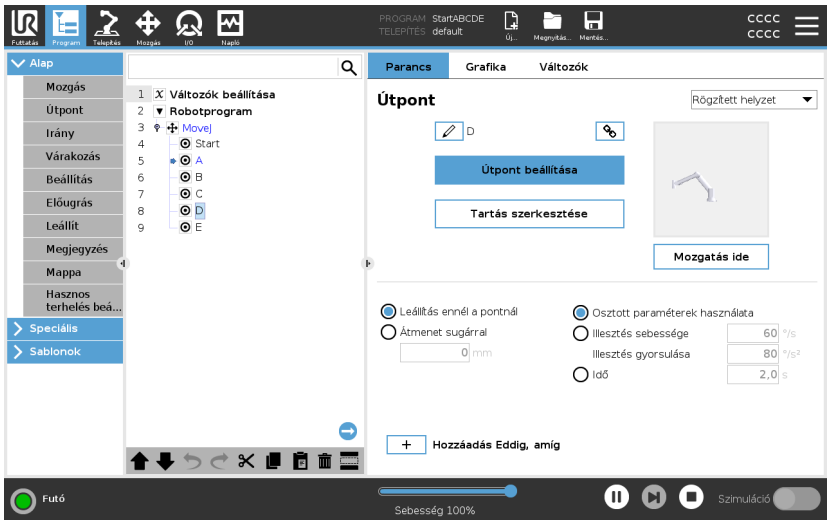
A Program lap két fő területből áll; a bal oldali rész tartalmazza a robotprogramhoz hozzáadható programcsomópontokat, míg a jobb oldalon a programhoz hozzáadható programcsomópontok konfigurációját találja.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Programfa

A Program lap jobb oldalán három fül található.
A hozzáadott programcsomópontok funkcióit a Parancs lapon konfigurálhatja.



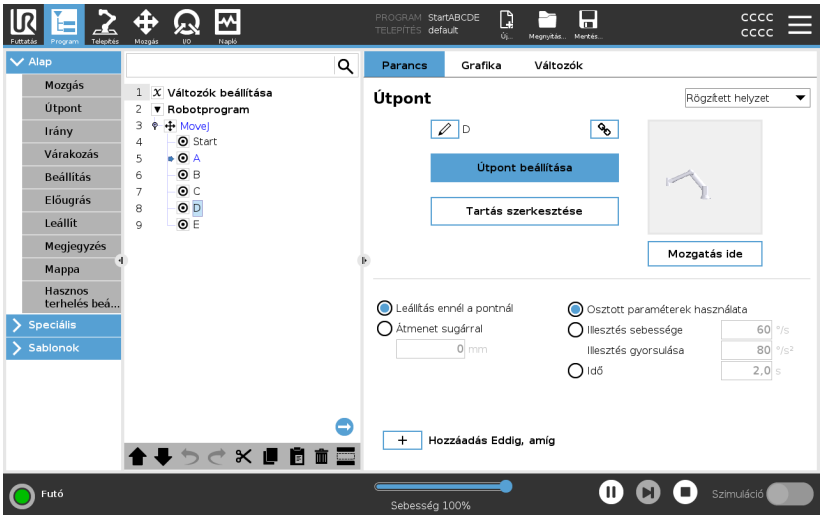
Programcsomópontok hozzáadásakor vegye figyelembe a következőket:

- Üres programfa nem futtatható.
- Szakszerűtlenül konfigurált Program csomópontokat tartalmazó programok futtatása szintén nem engedélyezett.
- A sárgával kiemelt programcsomópontok konfigurációja szakszerűtlen.
- A fehérrel kiemelt programcsomópontok konfigurációja szakszerű.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

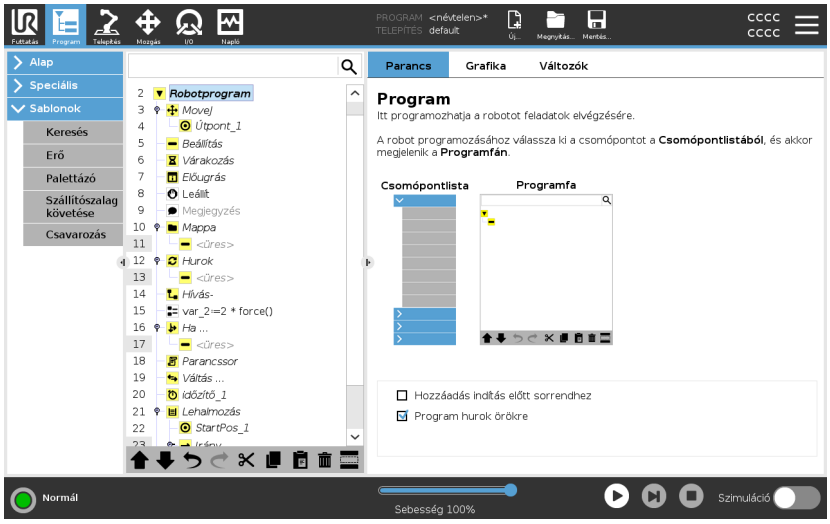
3.4.1. Robotprogram konfigurálása

Leírás

Van rá lehetőség, hogy konfigurációt hozzon létre a teljes robotprogramhoz.

Ez a fajta konfiguráció nem érinti az egyes programcsomópontokat, hanem a teljes robotprogramnak kölcsönöz jellemző viselkedést.

- A robotprogram indítása előtt végrehajtandó utasításokat adhat hozzá.
- Beállíthat egy kezdeti változó értéket a program indításához.
- A programot örökös ciklusra állíthatja.



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 újraindulhasson, amikor a program végére ér.

Példa

Ezzel például inicializálja a megfogókat, a robotot alaphelyzetbe viszi vagy visszaállítja a külső forrásokból érkező és oda küldött jeleket.

Szerzői jog © 2009-2023 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 Változók lap 182).
   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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4.2. 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.

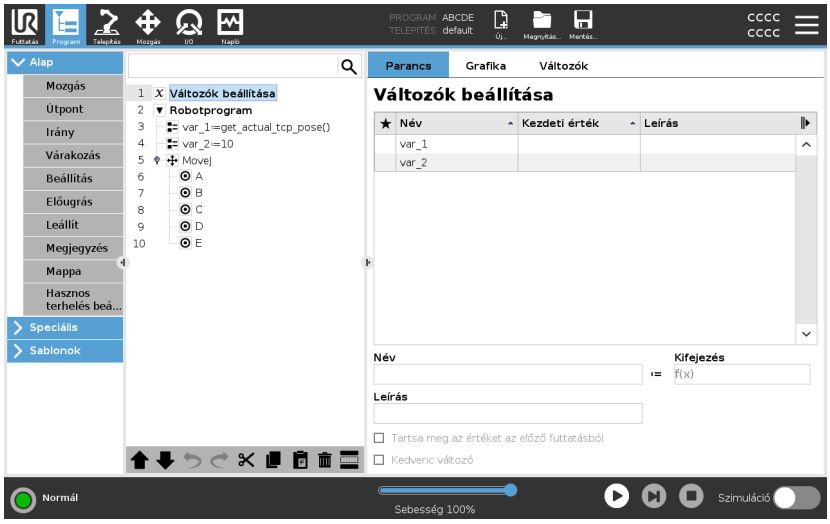
Visszavonás & Újraindítás	A &↩&↪ gombok a parancsok módosításainak visszavonására és visszaállítására szolgálnak.
Mozgatás felfelé & Mozgatás lefelé	Az ⬆ & ⬇ gombok megváltoztatják egy csomópont pozícióját.
Kivágás	A ✂ gombbal kivághat egy csomópontot, amely felhasználható más műveletekben (pl.: beilleszthető egy másik helyre a Programfán).
Másolás	A 🗐 gomb egy csomópontot másol, és más műveletekhez is megngedett a felhasználása (pl. beillesztés a programfa más helyére).
Beillesztés	Az 📋 gombbal beilleszthet egy korábban kivágott vagy másolt csomópontot.
Törlés	Az 🗑 gomb egy csomópont eltávolítására szolgál a programfából.
Tiltás	Az ⛔ gomb a programfa adott csomópontjainak letiltásához.
Keresés gomb	Kereséshez a Programfában koppintson a 🔍 elemre. A keresés befejezéséhez koppintson a × ikonra.

Változó beállítása

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Parancs lap

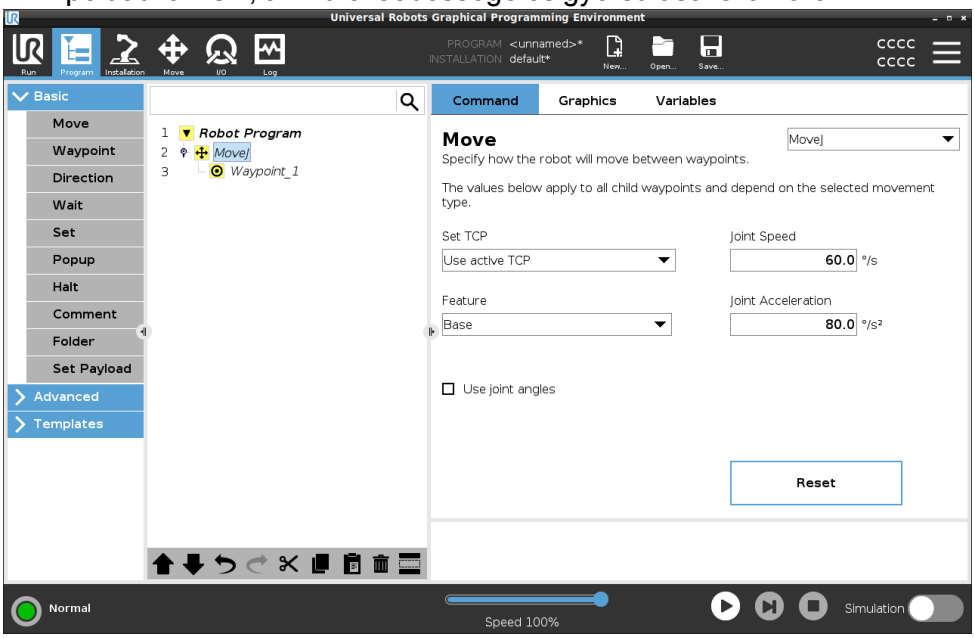
Leírás

A Program lapon a Parancs fül tartalmazza a kiválasztott programcsomópont konfigurációs beállításait.
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 alább talál példákat:

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.



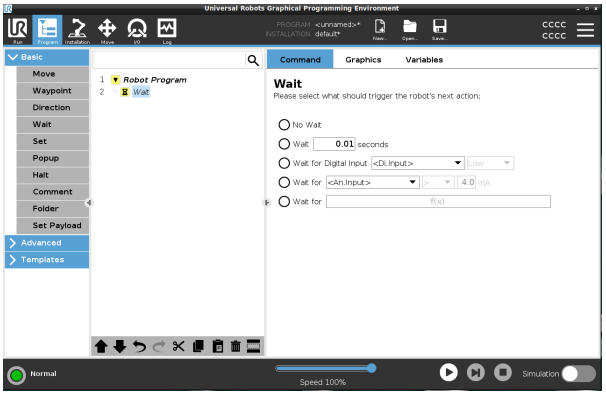
Példa

A Mozgatásparancs a robot mozgatását útpontok segítségével vezérli. Használhat Mozgatás parancsolat a robotkar gyorsulásának és sebességének beállítására az útpontok közötti mozgatás során.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Várakozás prancs

A Várakozás parancs egy másik gyakran előforduló programcsomópont.

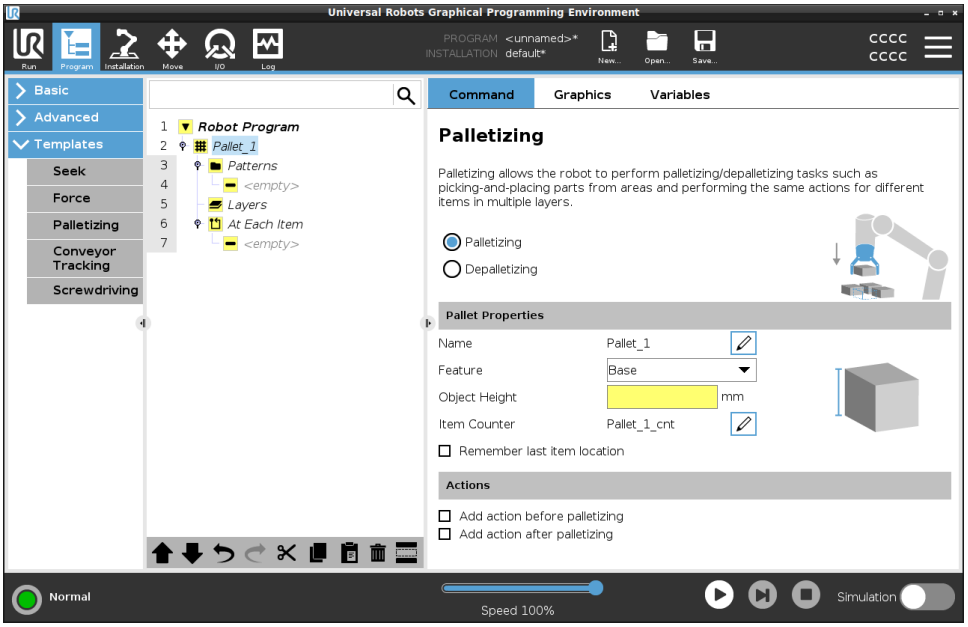


Példa

A Várakozás parancsot használhatja arra, hogy a robotprogramot várakoztassa egy, a vezérlődobozhoz csatlakoztatott érzékelő jelére.

Palettázó

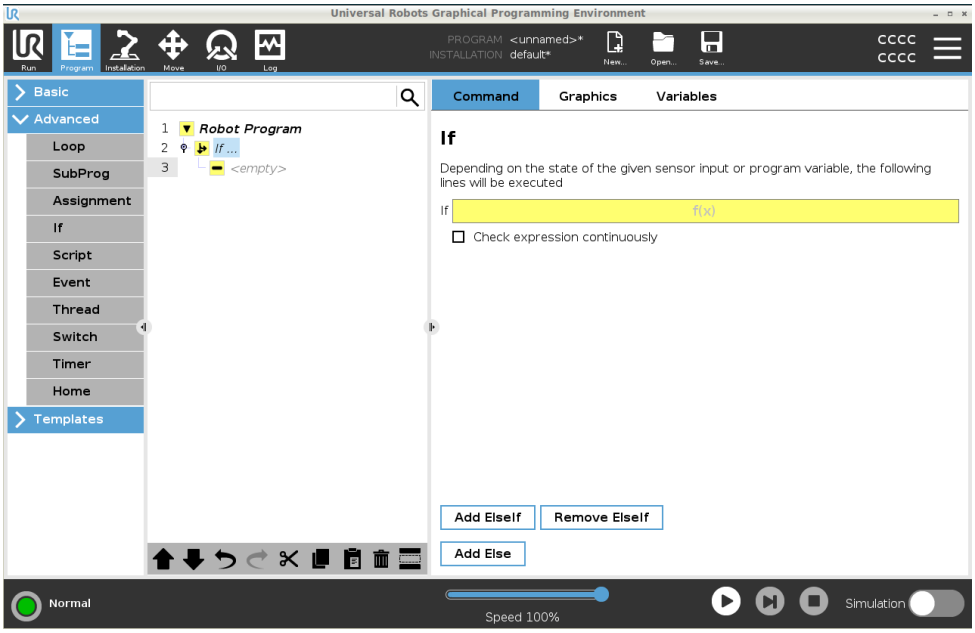
Használhatja a raklapozási sablont egy raklapozási program gyors létrehozására. Ugyanezt a raklapozási programot használják a raklapbontó program létrehozására is.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ha

A programfához hozzáadhatja a Ha (If) parancsot, hogy "If", "Else" és "ElseIf" feltételeket adjon a robotprogramhoz.



Példa

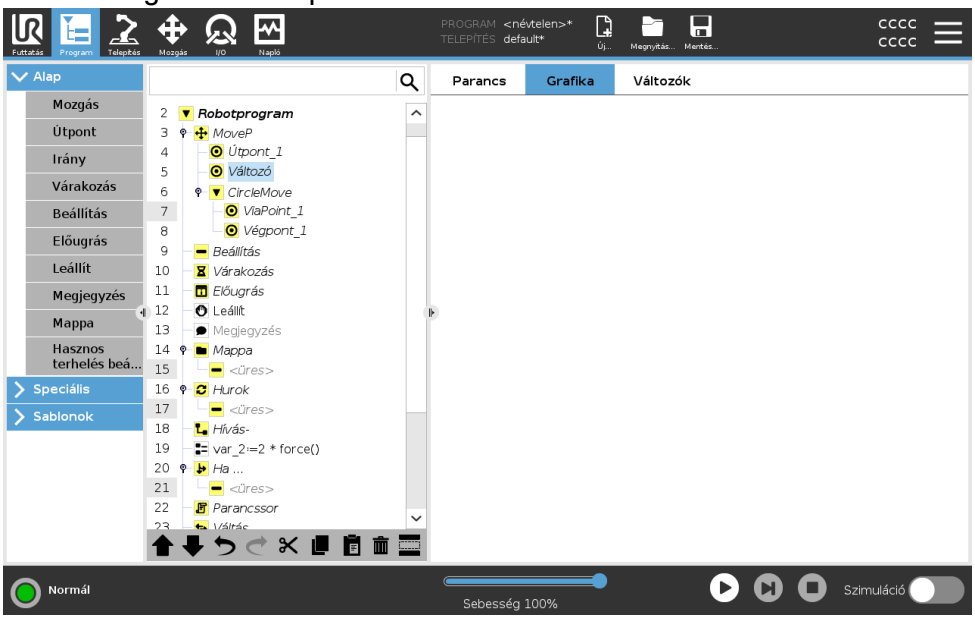
Arra is használhatja az If parancsot, hogy két, eltérő eredményt hozzon létre egy robotprogramhoz.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Grafikus lap

Leírás

A Program lap Grafika fülén található a futó program grafikus megjelenítése.
A grafikus ábrázolás a képernyő jobb oldalán, a Grafika fül alatt található ablaktáblában jelenik meg.
A képernyő tetején, a jobb oldalon található gombokkal letilthatja a különböző grafikus komponenseket 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 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

Biztonsági síkok

A biztonsági síkok a 3D nézetben sárga és fekete színben láthatók. Egy kis nyíl jelzi a síknak azt az oldalát, ahová a TCP kerülhet.

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 3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 136) 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Változók lap

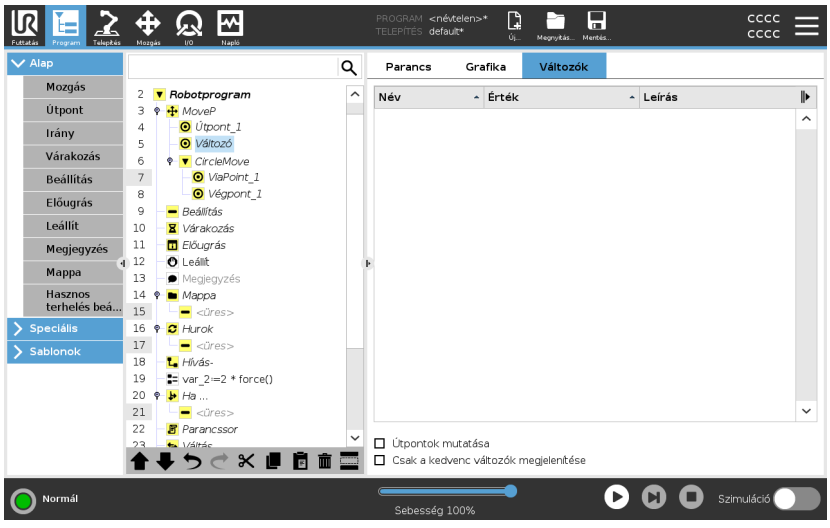
Leírás

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 3.3. Futtatás lap 162).



Szerzői jog © 2009-2023 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 3.5.5. Telepítési változók 300).
- 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, amelynek értéke `Igaz` vagy `Hamis`
int	Egész szám a -2147483648 és 2147483647 közötti tartományban (32 bit)
float	Lebegőpontos szám (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)` forgatási vektor kombinációja, amely a `p [x, y, z, rx, ry, rz]` tájolást képviseli
list	Változók sorozata

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

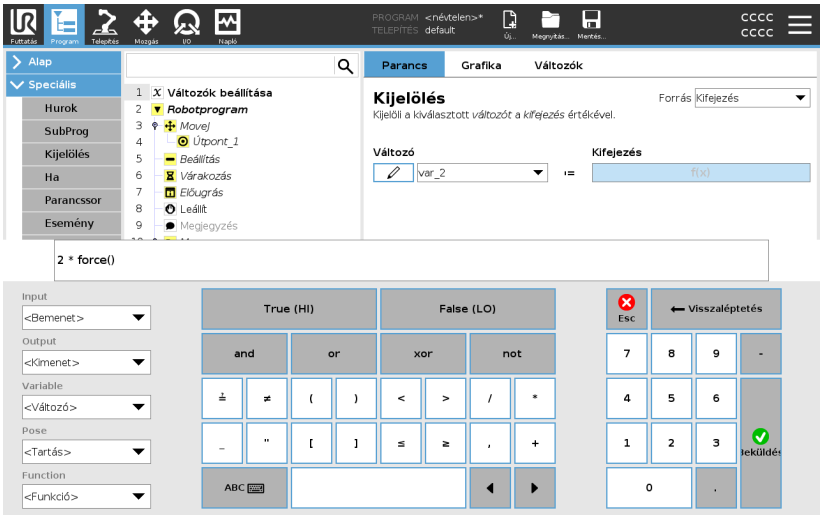
3.4.3. Kifejezésszerkesztő

Leírás

Bár maga a kifejezés szövegként szerkeszthető, a kifejezés-szerkesztő számos gombot és funkciót ajánl olyan speciális kifejezés-jelek beszúrásához, mint * a szorzáshoz, és a ≤ (kisebb mint vagy egyenlő). A képernyő bal tetején a billentyűzet szimbólum átkapcsol a kifejezés szöveges szerkesztésére. 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.

Kifejezések a Szerkesztőben

A kifejezést a `Ok` gomb megnyomásakor a rendszer nyelvtani hibákra ellenőrzi. A `Törlés` gombbal kilépünk a képernyőről, és minden módosítást elvetünk.



Egy kifejezés így nézhet ki:

```
digital_in[1]
```

stackrel?=

```
Igaz és analog_in[0]<0.5
```

3.4.4. Program indítása egy kiválasztott program-csomópontból

Leírás

A robotprogramot a programfa bármelyik programcsomópontjából elindíthatja. Ez akkor hasznos, amikor a saját programját teszteli.

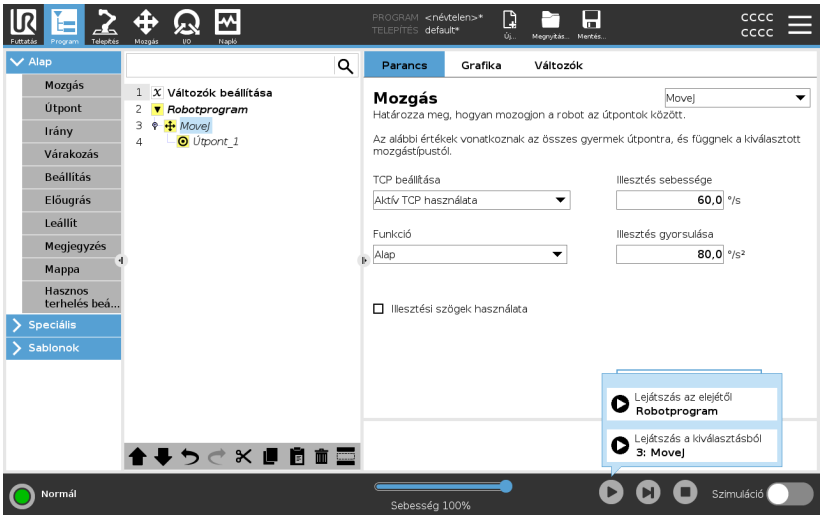
Amikor a robot manuális üzemmódban van (lásd Működési mód 126), engedélyezheti, hogy a program egy kiválasztott csomóponttól induljon, vagy a teljes programot az elejéről indíthatja.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Lejátszás a kiválasztásból

A lejátszás gomb a láblécben különböző lehetőségeket nyújt a program indítására.
Itt látható, hogy a **Play** gombot kiválasztották, és a **Lejátszás a kiválasztásból** opció jelenik meg.



ÉRTESÍTÉS

- Egy program csak a Robotprogramban szereplő csomóponttól indulhat el.
- A **Lejátszás a kiválasztásból**parancsot alprogramban használhatja A program végrehajtása leáll, amikor az alprogram befejeződik.
- A **Lejátszás a kiválasztásból** leáll, ha egy program nem futtatható egy kiválasztott csomóponttól.
- A **Lejátszás kiválasztástól** nem használható végrehajtási szálakkal, mivel a szálak mindig az elejéről indulnak.
- A program leáll és hibaüzenetet jelenít meg, ha a kiválasztott csomóponttól egy program lejátszás közben nem hozzárendelt változót talál.

Lépések

Program lejátszása egy kijelölt csomóponttól

1. A programfában válasszon ki egy csomópontot.
2. A láblécben koppintson a **Lejátszás** lehetőségre.
3. Válassza a **>Lejátszás gyűjteményből** elemet, hogy egy programot futtasson a programfa egy csomópontjából.

Példa

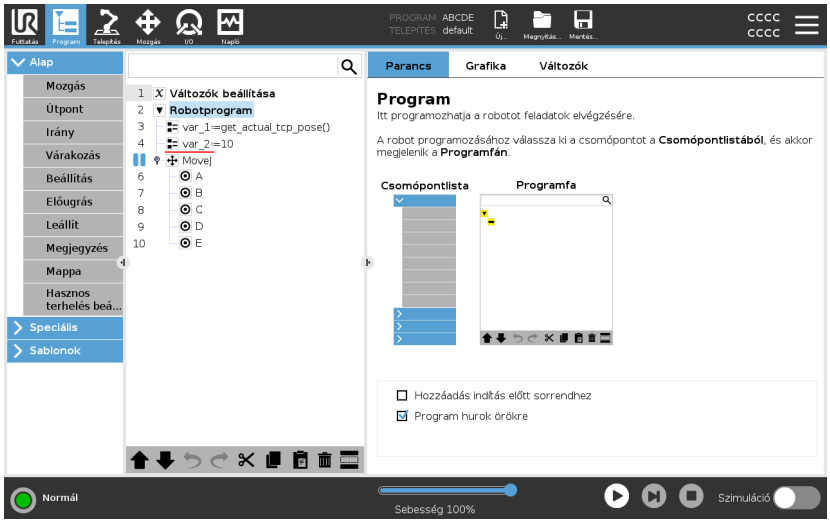
Ha egy robotprogram közepén meg kellett állítani a robotot, akkor egy konkrét csomópontból újraindíthatja a programot.

3.4.5. Töréspontok használata egy programban

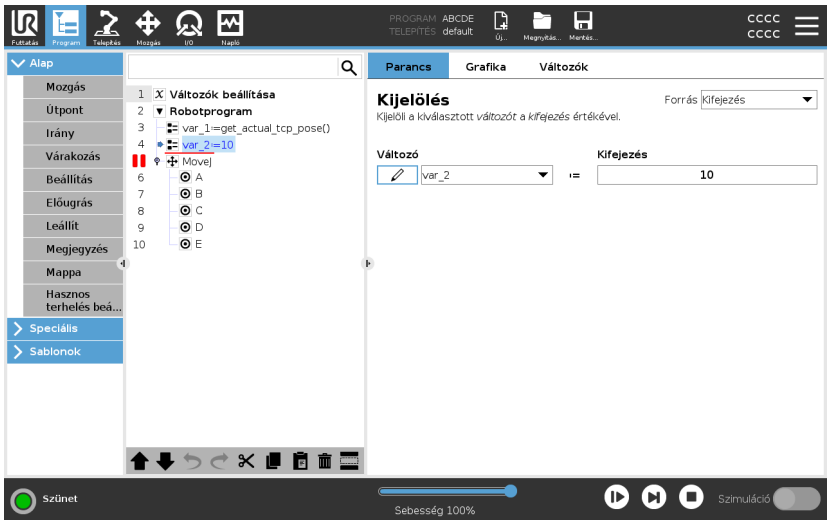
Leírás

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:. Működési mód 126).

Itt egy csomóponthoz hozzáadott töréspont látható:



Amikor a robotprogram egy törésponthoz ér, színe pirosra vált, míg a többi közelgő töréspont továbbra is kék marad.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Töréspontok

A töréspont piros vonalként jelenik meg egy csomópont felett vagy alatt. A piros vonal az útpont csomópontok alatt és más csomópontok 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4.6. Egy lépés egy programban

Leírás

A lépésenkénti (Single step) módban csomópontonként hajthatja végre a futó programot, amikor a robot kézi üzemmódban van.
(Lásd: Működési mód 126).

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4.7. Alap program csomópontok

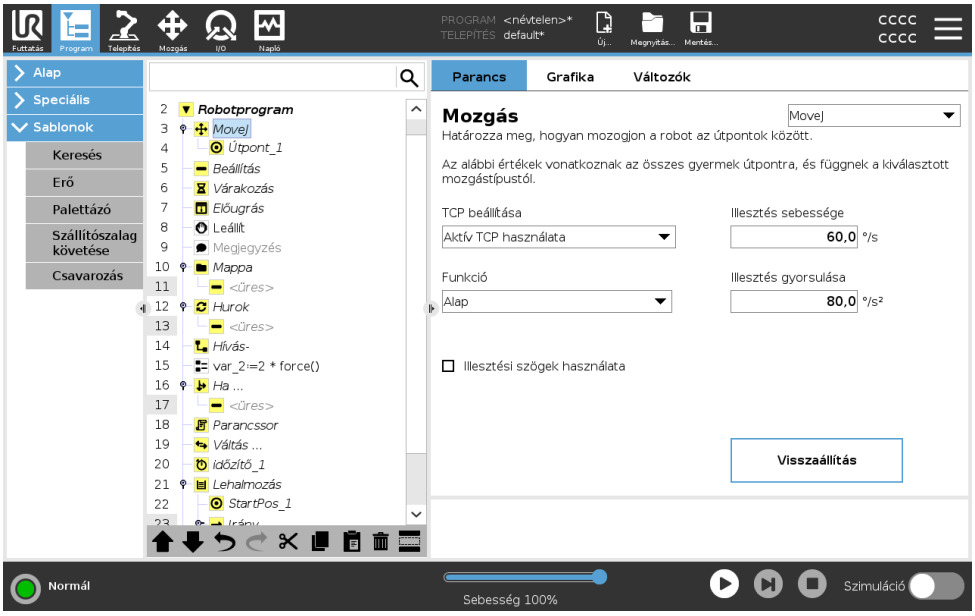
Leírás

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.

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 © 2009-2023 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}.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

MoveP

A MoveP parancs állandó sebességű mozgást hoz létre az útpontok között.
Az állandó sebesség fenntartásához az átmenet útpontok között engedélyezett. (Lásd Keverés 211).

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.

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.

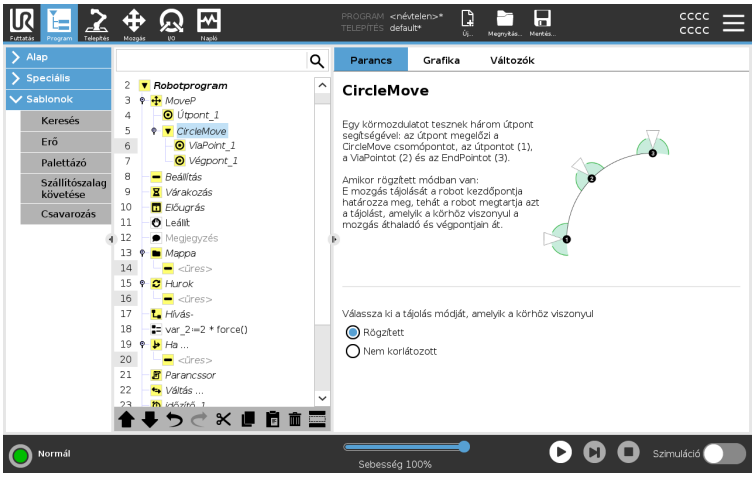
   A robotprogramhoz egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveP parancsot a legördülő menüből.
5. Koppintson a **Körkörös mozgás hozzáadása** elemre
6. Válassza ki a tájolás módját.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Részlet

A robot a jelenlegi helyzetéből vagy a kezdőpontból indítja a körkörös mozgást, és áthalad a köríven 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.



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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

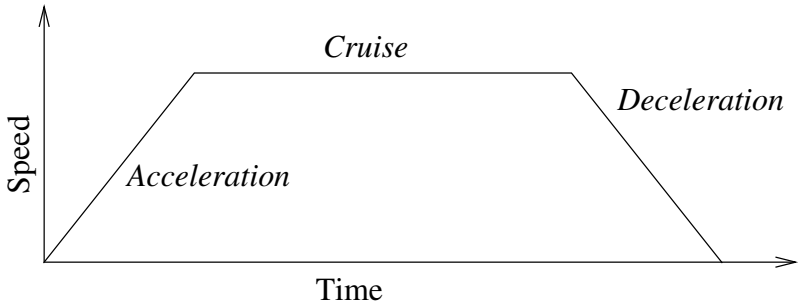
A Feature (tulajdonság) a Mozgatás ablaktábla egyik lehetősége. Használja a Tulajdonságot az útpontok között, hogy a program megjegyezze a szerszám koordinátáit.
Ez akkor hasznos, amikor az útpontokat állítja be (lásd 3.5.13. Funkciók 315).

Lásd a különböző tulajdonságokat alább.

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.



29.1: *Egy mozgás sebességprofilja. A görbe három szegmensre oszlik: gyorsulás, tempomat és lassulás. A haladás fázis szintjét a mozgás sebesség-beállítása adja, míg a gyorsulás és lassítás fázisok meredekségét a gyorsulási paraméter adja meg.*

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Mozgás: Az ízületi szögek használata

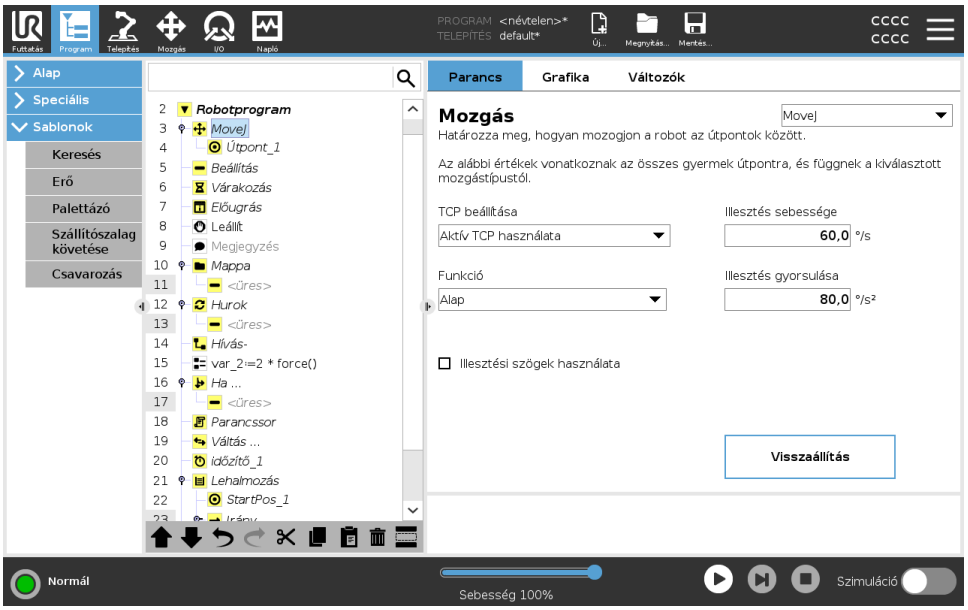
Az ízületi szögek használata a 3D póz alternatívájaként használható, amikor a MoveJ segítségével útpontot határoz meg.

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.

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.



Útpontok

Leírás

Az útpontok alkotják egy robotprogram egyik leginkább központi elemét, amelyek utasítják a robotkart, hogy hova menjen egy-egy mozgatással.

Útpontok hozzáadása

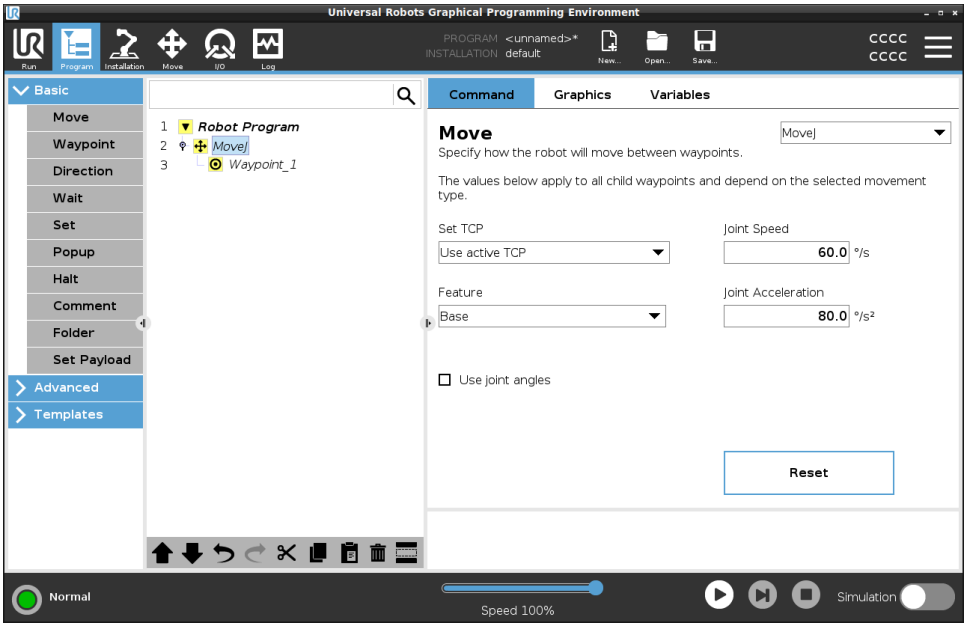
Egy útpont kísér egy mozgatást, ezért kötelező hozzáadni egy mozgatást az első útponthoz .

Szerzői jog © 2009-2023 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.

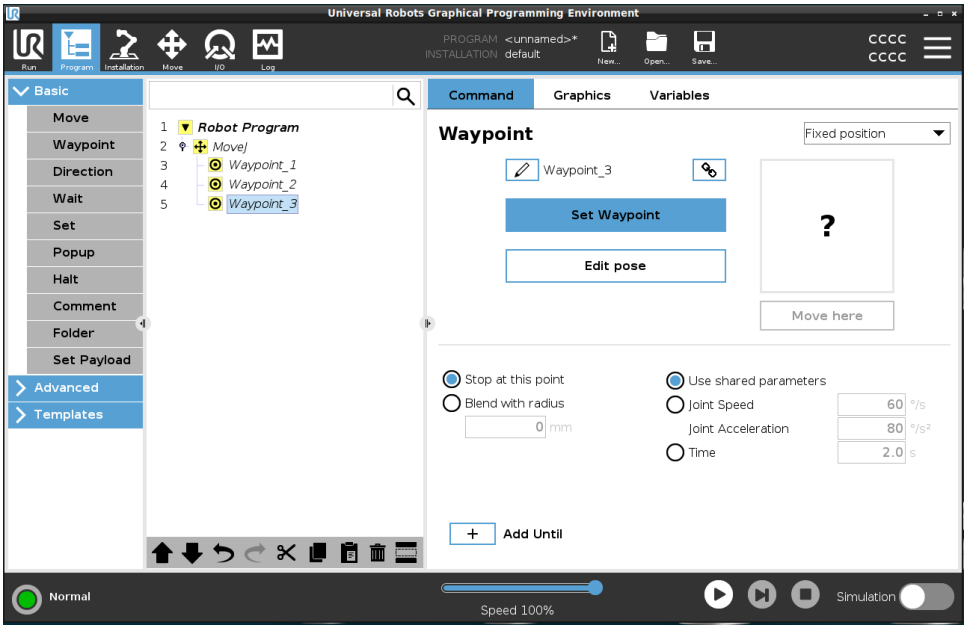


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

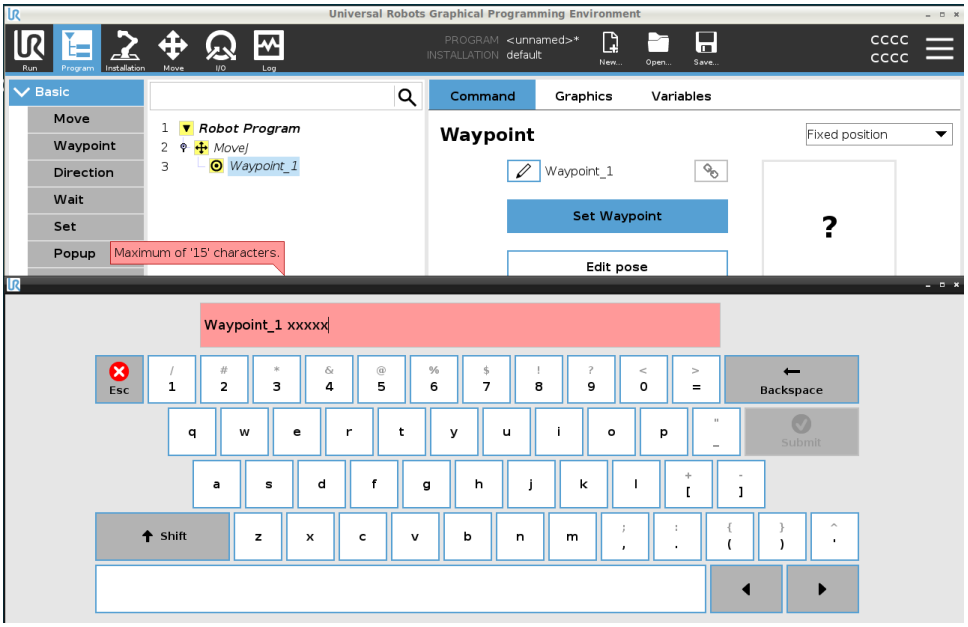
Útpontok elnevezése

Az útpontok automatikusan egyedi nevet kapnak, amikor ezeket hozzáadja a robotprogramhoz.
A felhasználó megváltoztathatja az útpont nevét.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

Útpontok összekapcsolása

A hivatkozás ikonjának kiválasztásával az útpontok összekapcsolódnak és megosztják a helyzetadatokat.

Részlet

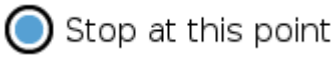
Más útpontadatokat, például az átmenet sugarát, az eszköz/illesztés sebességét és az eszköz/illesztés gyorsulását, egyedi útpontokhoz konfigurálják, még ha össze is lehetnek kötve.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

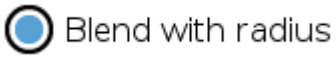
Ha a robotot el kívánja távolítani a hegesztési vagy gépkezelési alkalmazástól.

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.

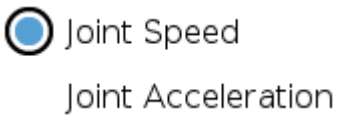
Ízület sebessége / gyorsulása

Egy Mozgatás parancsban módosíthatja az egyes útpontokhoz tartozó ízületek sebességét és gyorsulását.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

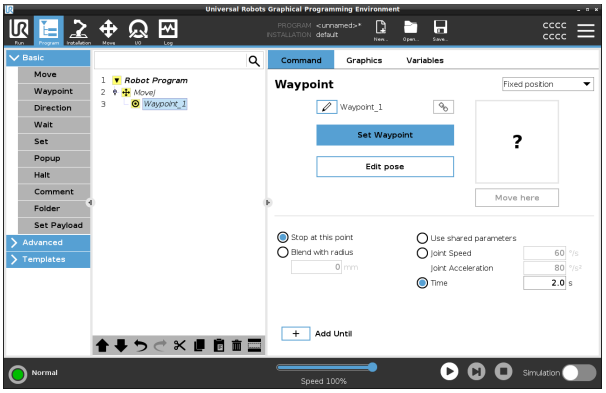
Módosíthatja az útpont eléréséhez szükséges időtartamot.
A maximális érték 21 600 másodperc/6 óra.

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.



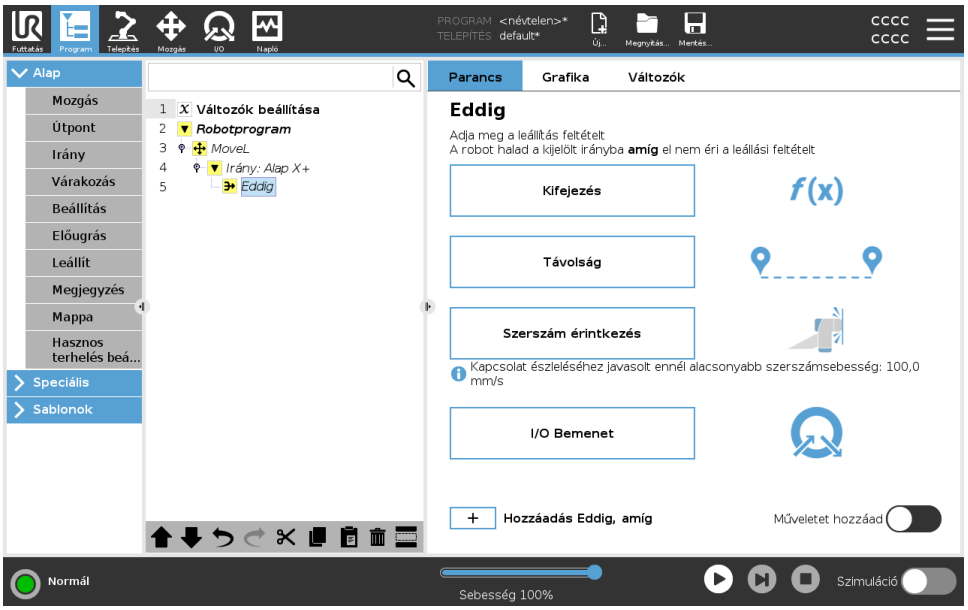
Hozzáadás Eddig, amíg

A Hozzáadás addig (Add Until) számos különböző lehetőséget nyújt az útpont konfigurálására.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Lépések

Kérjük, tekintse meg a Hozzáadás Eddig, amíg 220(Hozzáadja eddig) hivatkozást útmutatásért lépésről lépésre.



Rögzített útpont

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 3.1.4. Szabad mozgatás 115 (szabadonfutó) vagy a PolyScope 3.6. Mozgás lap 338 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.

Rögzített útpont

Fix útpontot adhat a robotprogramjához, amikor hozzáad egy Mozgatás parancsot. Nincs különbség, hogy a Mozgatás (Move) egy MoveJ, MoveL vagy MoveP parancs.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

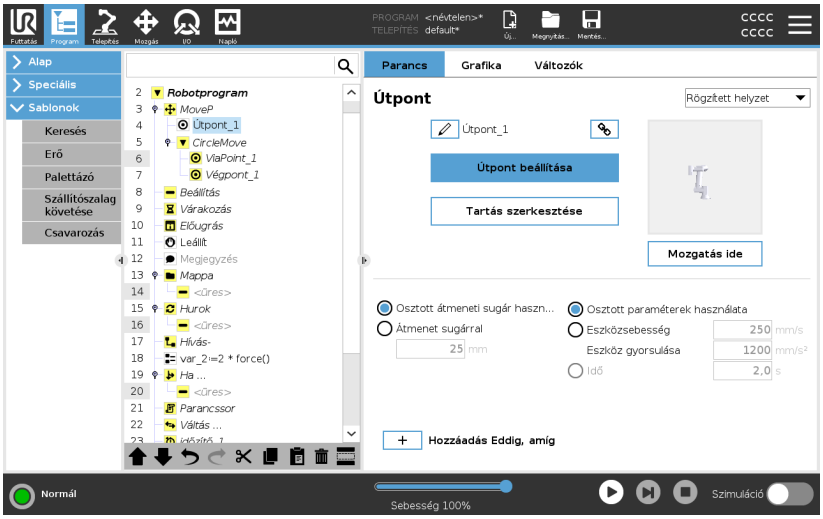
Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

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 egy munkadarabot távolít el innen [1]tokmány egy gépi megmunkálási alkalmazásban, helyezze az útpontot fix pozícióba, hogy elkerüljön minden érintkezést a berendezéssel.

[1]A gépi megmunkálás során a tokmány tartja a szerszámot, amely a munkadarabon munkát végez. Például a tokmány egy fúró része, amely a fúrószárhoz csatlakozik.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fix útpont beállítása

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: Mozgás 190

Fix útpont beállítása

Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

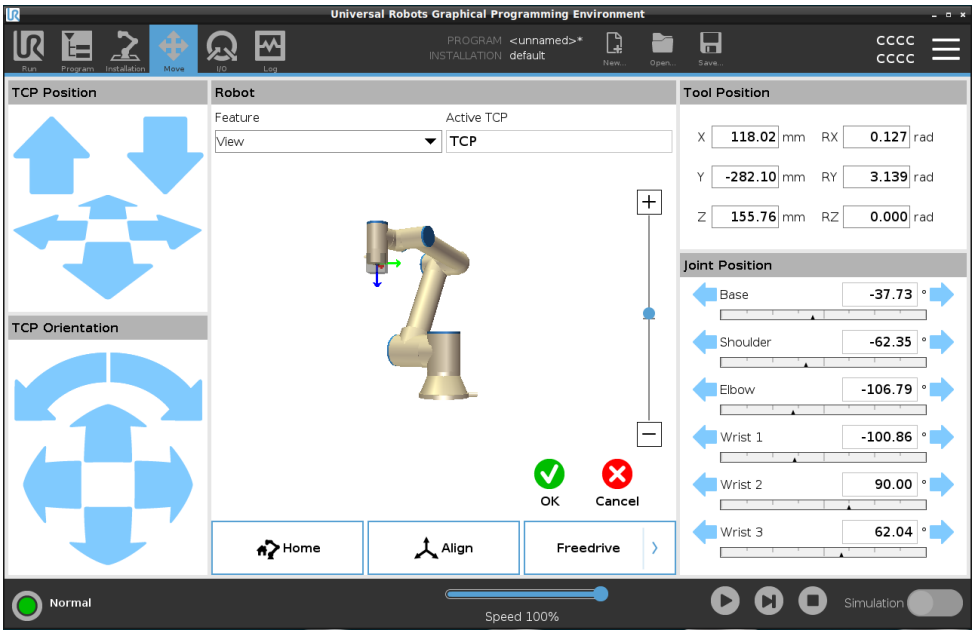
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 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

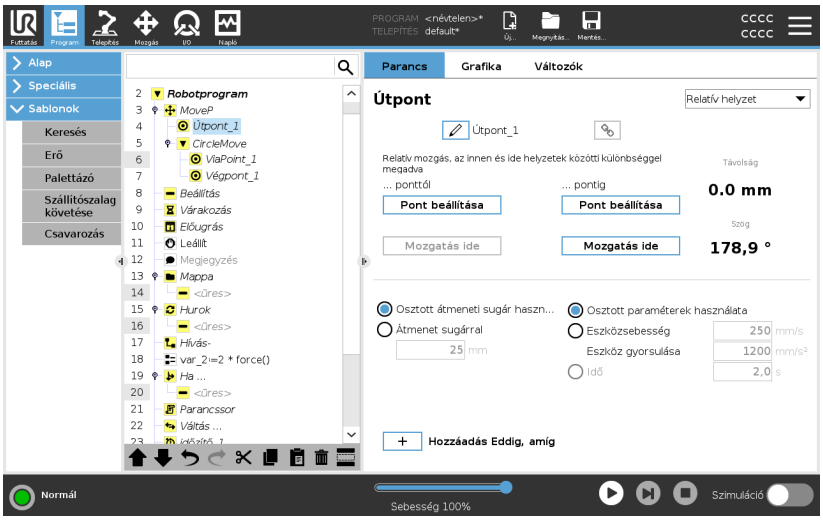
A robot 20 mm-es mozgatása a szerszám z-tengelye mentén:

```
var_1=p[0,0,0.02,0,0,0]
Movel
Útpont_1 (relatív pozíció):
Use variable=var_1, Tulajdonság =Szerszám
```

Szerzői jog © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 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.

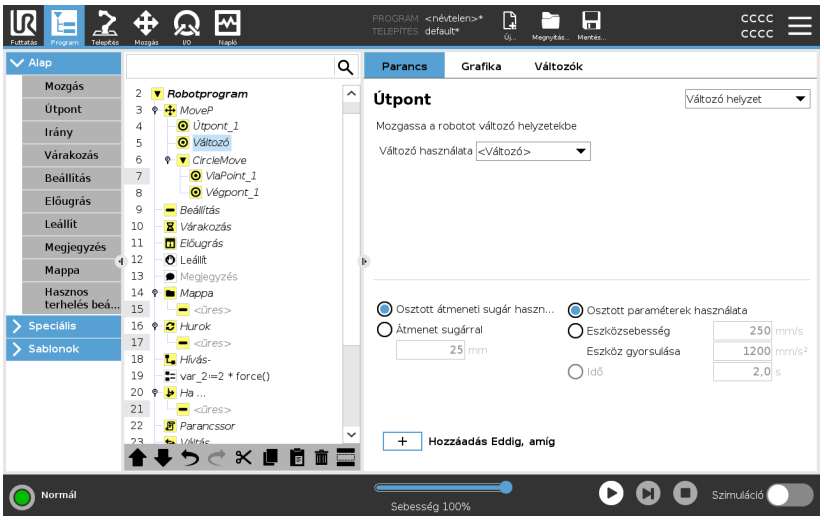
Változó útipont hozzáadása

Adjon hozzá egy változó útpontot, amelyet a robotprogram futtatása során módosíthat.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.



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 211).
Ha a program futásakor az átmenet sugara átfed egy pontot, a robot figyelmen kívül hagyja, és a következőhöz mozog.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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:

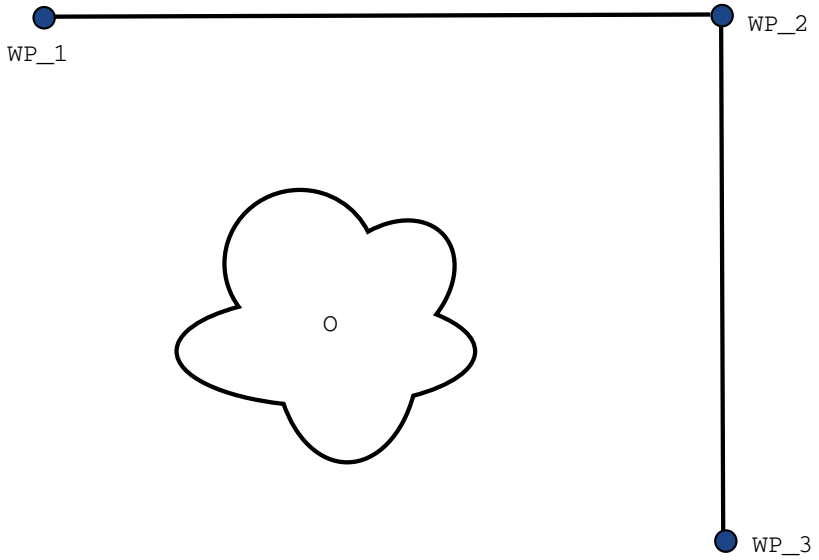
- Átmenet paraméterei 213
- Kevert pályák 215
- Feltételes átmenetpályák 217

Szerzői jog © 2009-2023 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.



33.1: *(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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Átmenet paraméterei

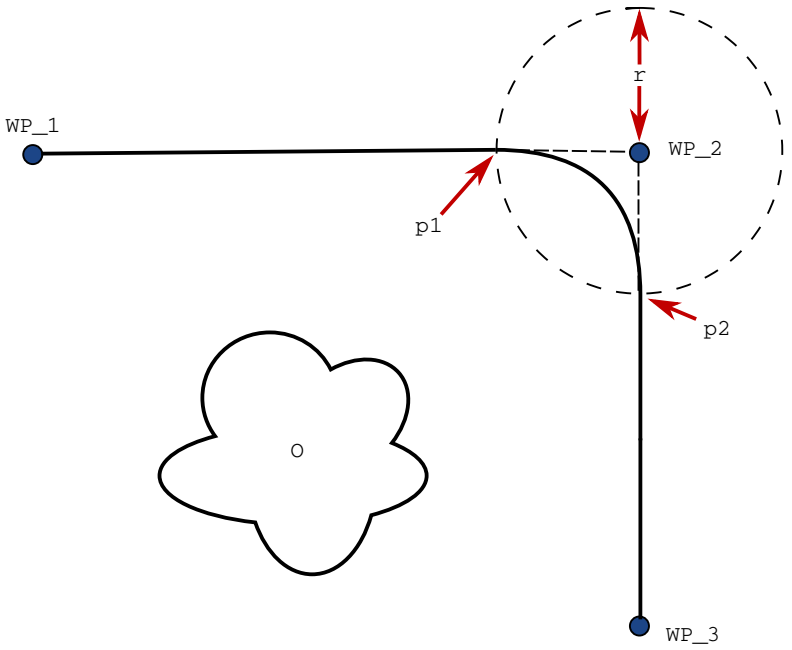
Leírás

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`)

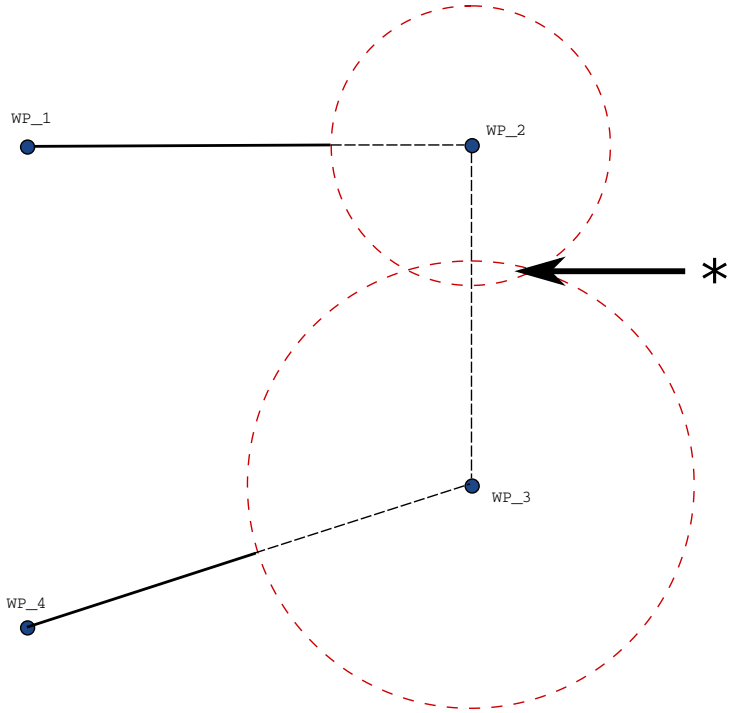


34.1: *Felső átmenet `(WP_2)`, amelynek sugara `(r)`, kezdeti átmeneti pozíció `p1` és végső átmeneti pozíció`p2`. `(O)` akadály.*

Szerzői jog © 2009-2023 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*.



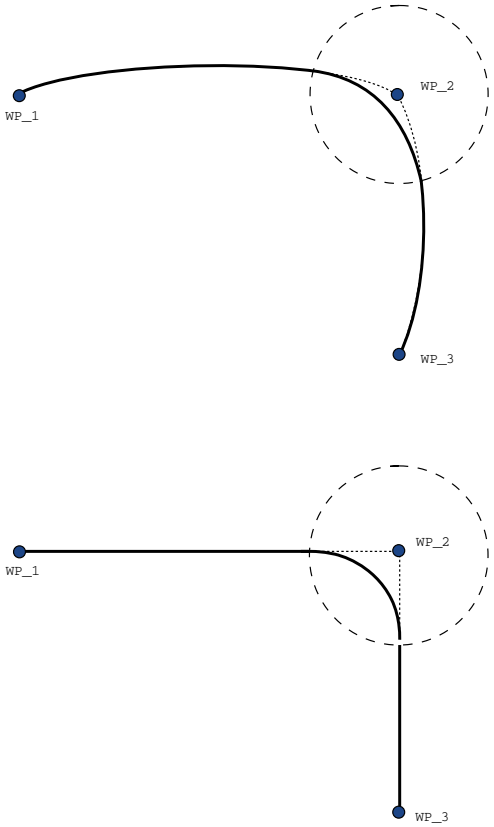
34.2: *A keverési sugár átfedése nem megengedett (*).*

Szerzői jog © 2009-2023 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.

Kevert pályák



35.1: *Közös tér (**MoveJ**) versus Descartes-tér (**MoveL**) mozgás és keverés.*

Szerzői jog © 2009-2023 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).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

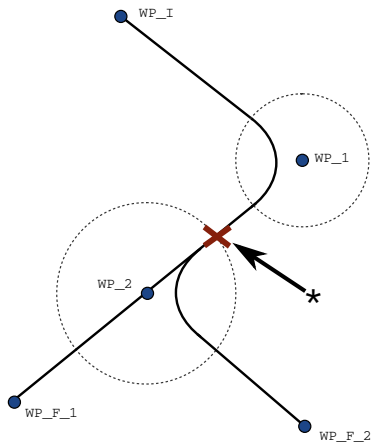
Feltételes átmenetpályák

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
```



36.1: *`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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

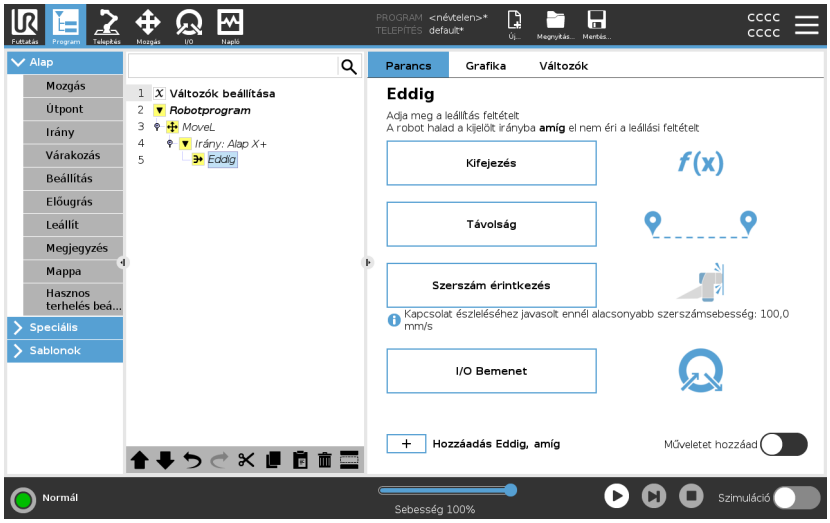
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 Irány 225)
- 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.

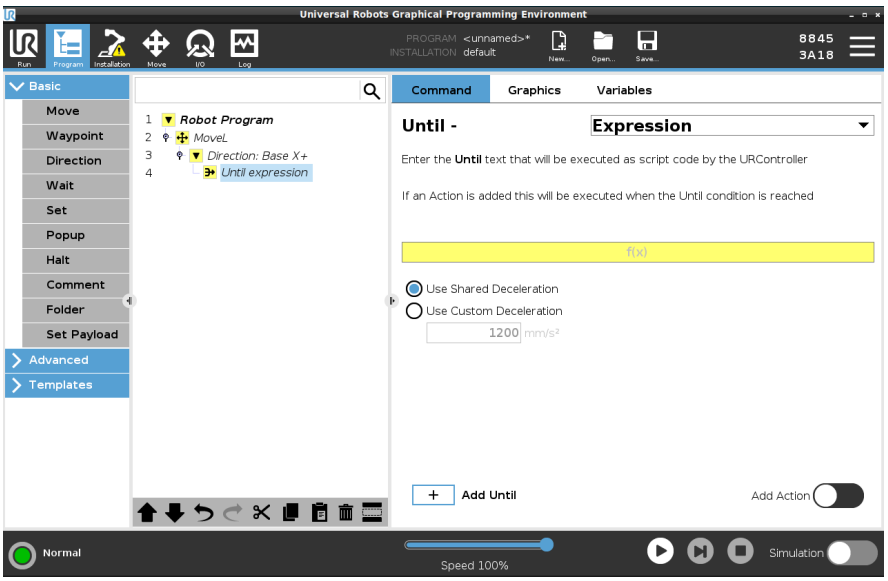
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egy robotprogramhoz egy Eddig (Until) távolság hozzáadása

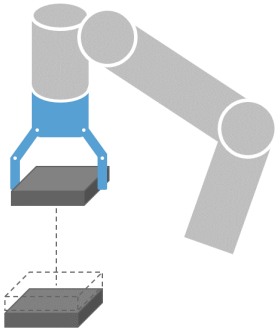
1. Ha hozzáadta az Eddig (Until) parancsot, koppintson a



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.

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

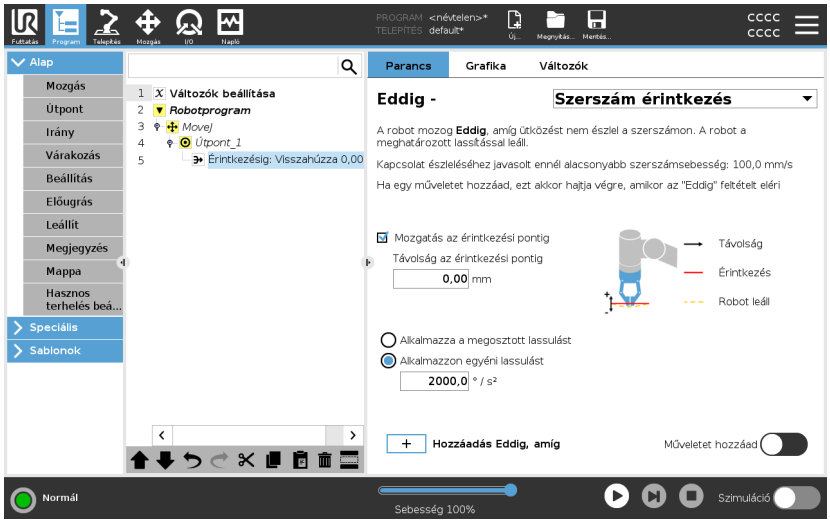
Használhatja az Eddig - Szerszám érintkezés csomópontot a Raklapozás/Lepakoláshoz hasonló alkalmazásokhoz, ahol az Eddig - Szerszám érintkezés meghatározza a felpakolt tárgyak magasságát.

Szerzői jog © 2009-2023 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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 220 (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.

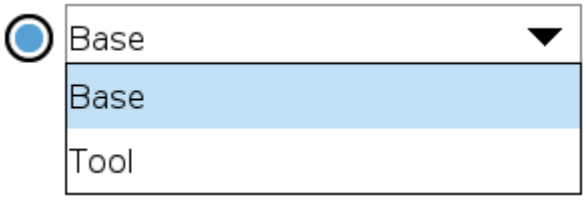
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Irány mozgatás hozzáadása a robotprogramhoz

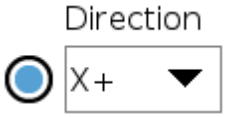
1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Irány parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alap (Basic) menüben koppintson az **Irány** elemre egy egyenes vonalú mozgás hozzáadásához a programfához.
3. Az Irány mezőben, a Jellemzők alatt határozza meg a lineáris mozgást.
   a. Válassza ki, hogy a megosztott tulajdonságot

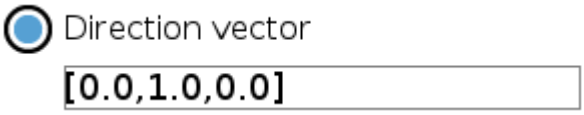
   vagy az Alap/szerszám funkciót használja-e

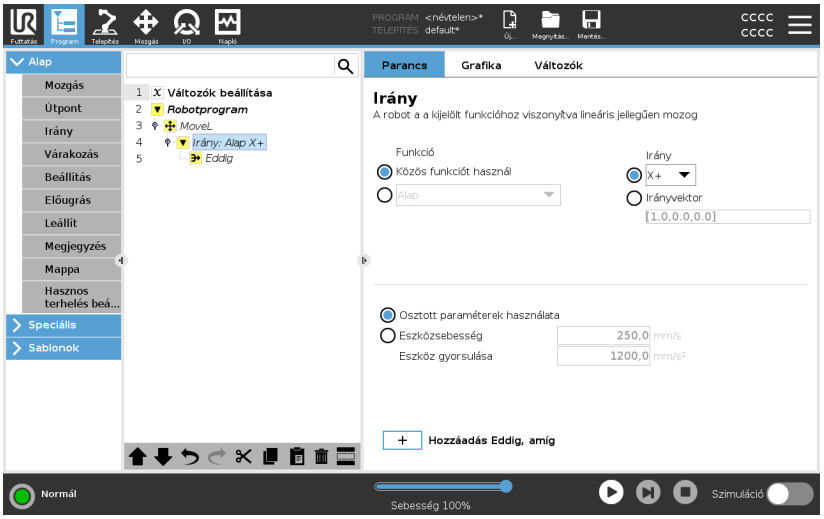
   b. Válassza ki a derékszögű koordinátarendszerben az irányt a legördülő menüből

   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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

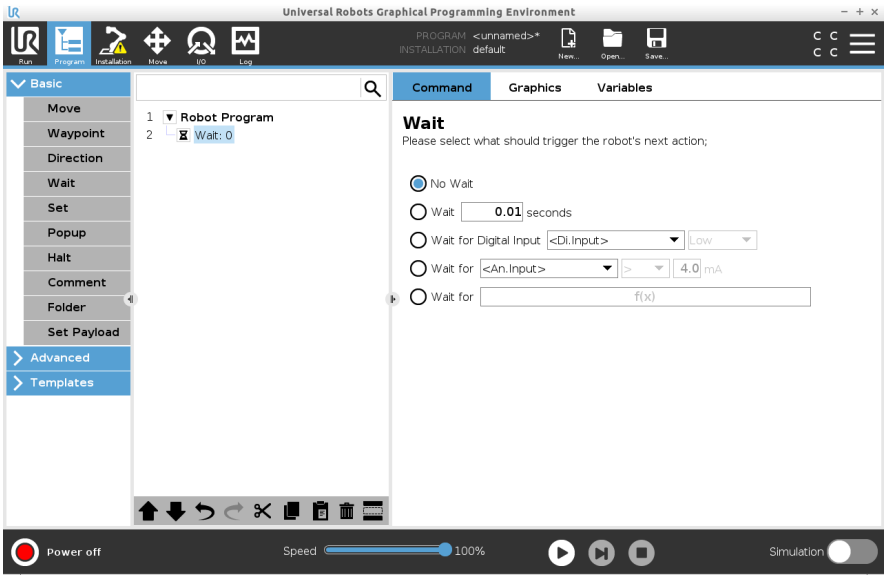
Válassza ki a tulajdonságot és az irányt	Különbség a Közös tulajdonság vagy az ALAP/SZERSZÁM között Különbség az irány és az irányvektor beírása között Az irányvektorok olyan kódolt egyéni kifejezést határoznak meg, amelynek megoldása egy egységvektor.
Irány mozgatás	Több különböző mód létezik az iránymozgatás 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

Várakozás

Leírás	A Várakozás parancs további vezérlést nyújt a robot viselkedésére. 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 © 2009-2023 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.



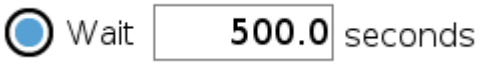
A Nincs várakozás parancsot ideiglenes helyőrzőként lehet használni, amikor a programozza a robotot.

x másodperc várakozás hozzáadása egy robotprogramhoz

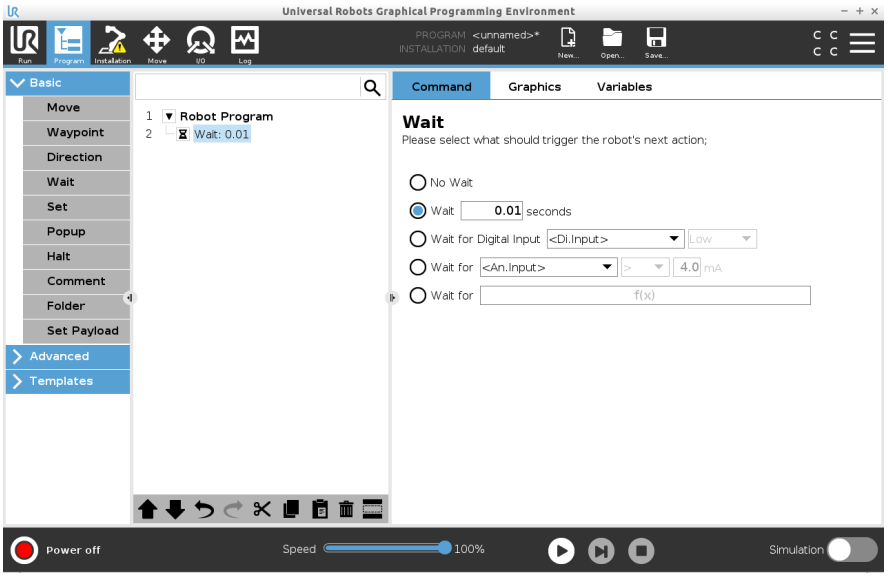
Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot adott ideig tartja a helyzetét a program folytatását megelőzően.

Szerzői jog © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Várakozás digitális bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

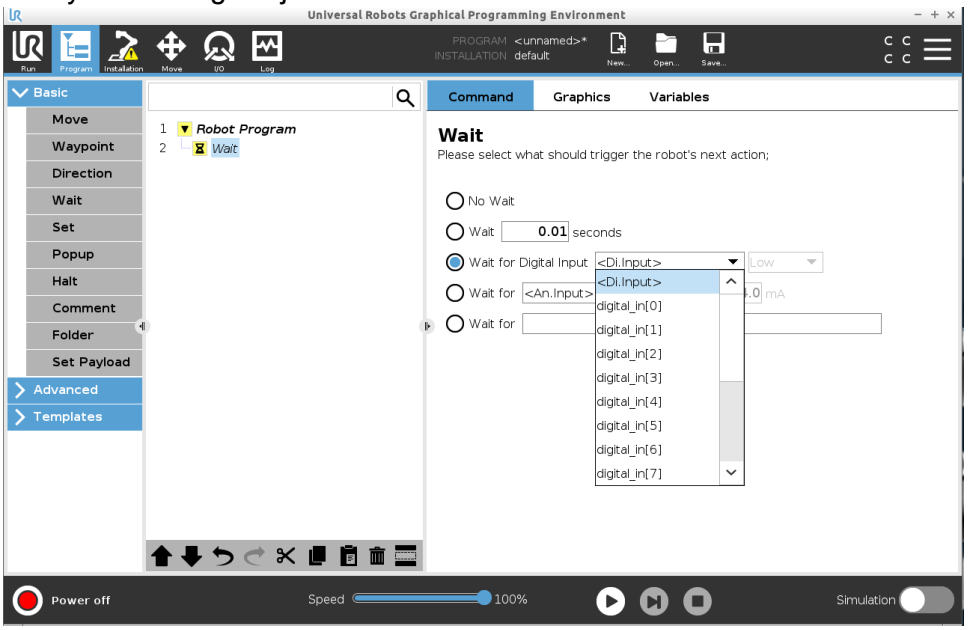
1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás a digitális bemenetre** választóra.



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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

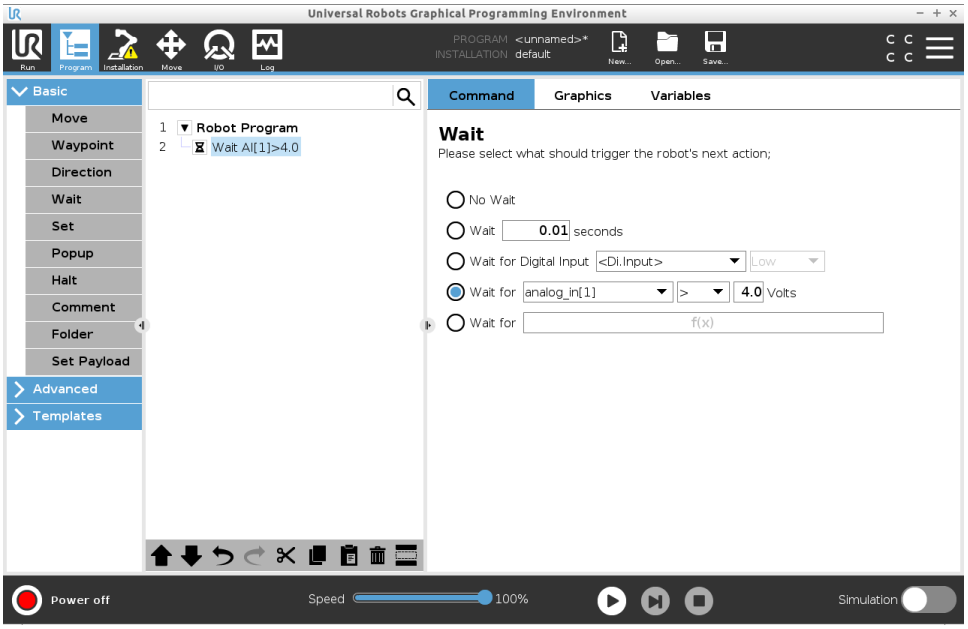
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

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.

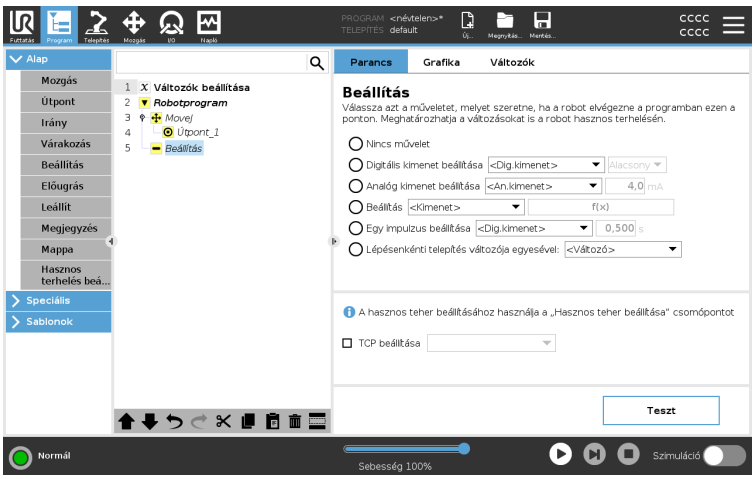
Nincs művelet

Ezt az aktív TCP beállításával együtt kell használni.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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 3.5.4. I/O beállítása 297)
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.

Szerzői jog © 2009-2023 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. Analóg kimenet kiválasztása
4. Válassza ki az előre megnevezett analóg kimenetet (lásd 3.5.4. I/O beállítása 297)
5. Adja meg a kívánt értéket (áramerősség vagy feszültség a 3.7. I/O lap 344 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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

Előugrás

Szerzői jog © 2009-2023 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

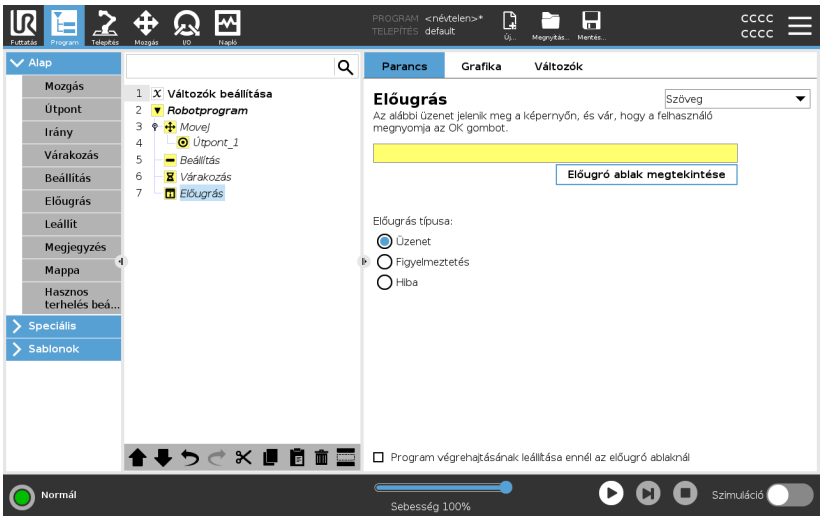
Egy felugró üzenet mindig leállítja a fő robotprogramot. A fő robotprogram szünetel, amíg a felugró ablak aktív.

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tipp	Kiválaszthatja a **Program végrehajtásának leállítása ennél a felugró ablaknál** lehetőséget, hogy a program a felugró ablak megjelenésekor leálljon.
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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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:

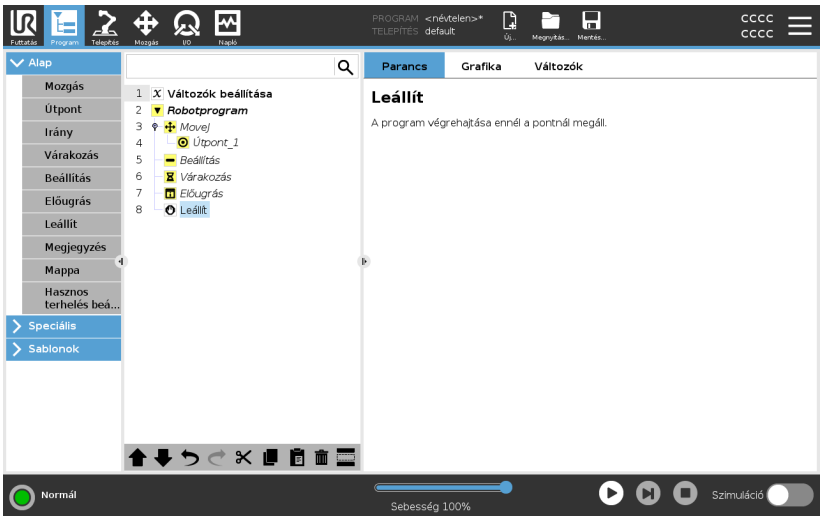
- Írjon be egy Állj parancsot, ha a robotprogramban olyan helyzetbe kerül, amelyből a helyreállítás nem lehetséges, és meg kell állítani a programot.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

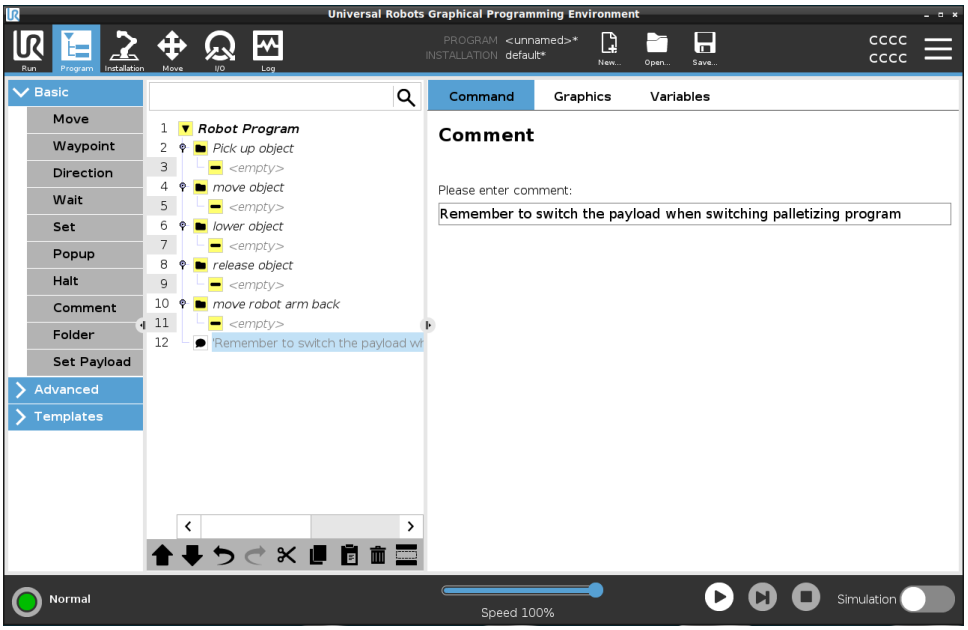
A megjegyzéseknek nincs hatása a program végrehajtására.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

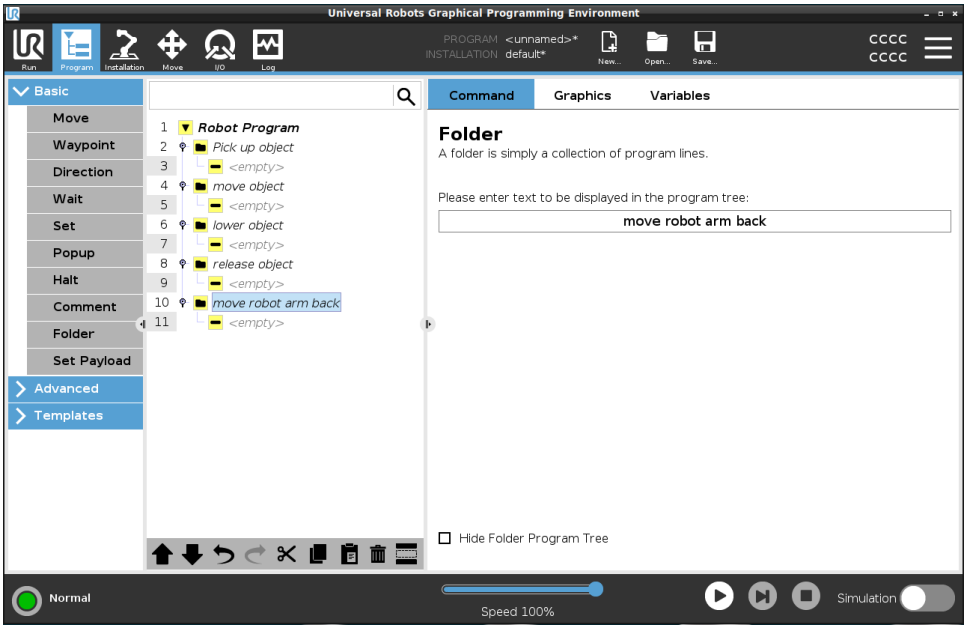
A mappáknak nincs hatása a program végrehajtására.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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:

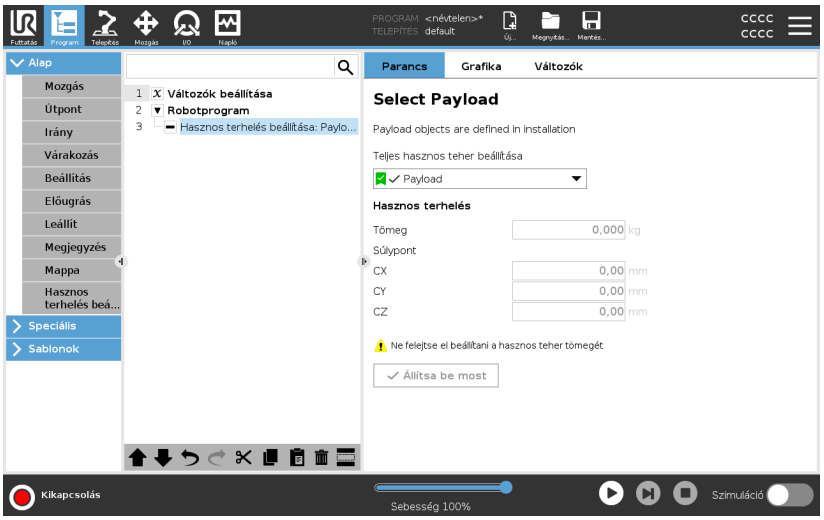
- A hasznos teher súlyának beállításával elkerüli, hogy a robot védőleállítást váltson ki. A hasznos terhelés szakszerűen beállított súlya biztosítja a robot optimális mozgatását.

  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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.
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.

3.4.8. Haladó program csomópontok

Leírás	A speciális programcsomópontok arra szolgálnak, hogy további funkciókat adjon a robotprogramhoz, mint például: alprogramokat, if-paramétereket, szkripteket és ciklusokat.

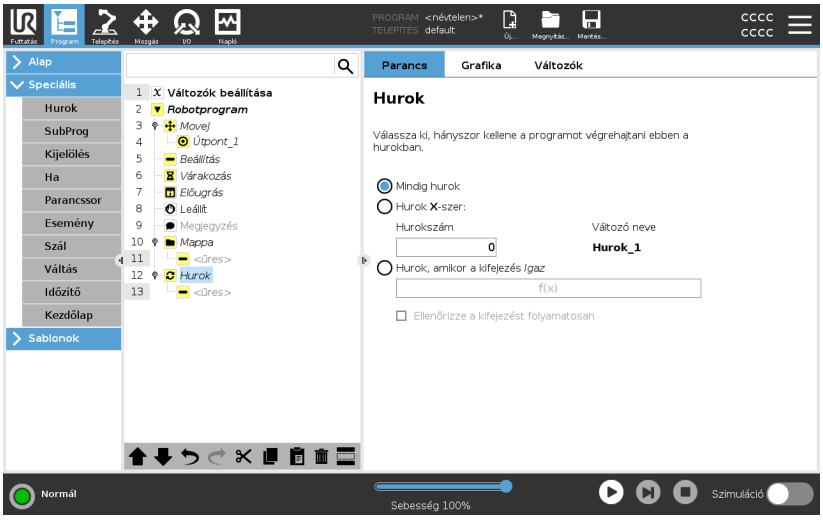
Hurok

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kifejezés hurkolása

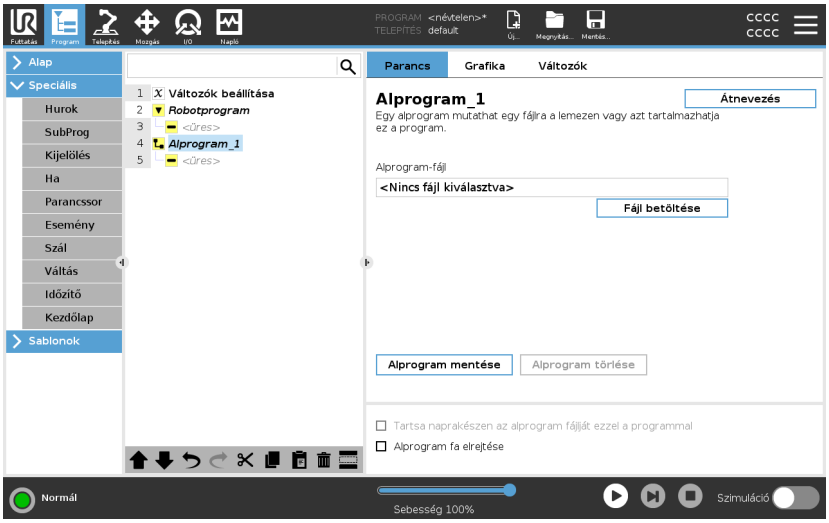
Amikor a hurokban egy kifejezést végfeltételként használunk, a PolyScope felajánlja a kifejezés folyamatos kiértékelésének lehetőségét, így a „hurok” nem csak minden egyes iteráció után, hanem bármikor megszakítható a végrehajtása során.



Alprogram

Leírás

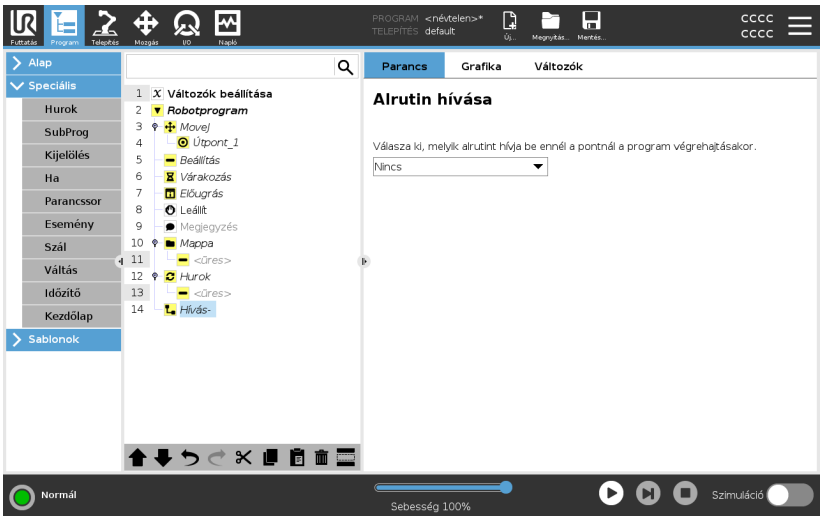
Egy alprogramba helyezhetünk olyan programrészeket, amelyekre több helyen van szükség. Az alprogram lehet egy különálló fájl a lemezen, és lehet rejtett fájl, hogy megvédjük az alprogramot a véletlen változtatások ellen.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Alrutin hívása

Egy szubrutin-hívás lefuttatja az alprogram programsorait, majd visszatér a következő sorra.

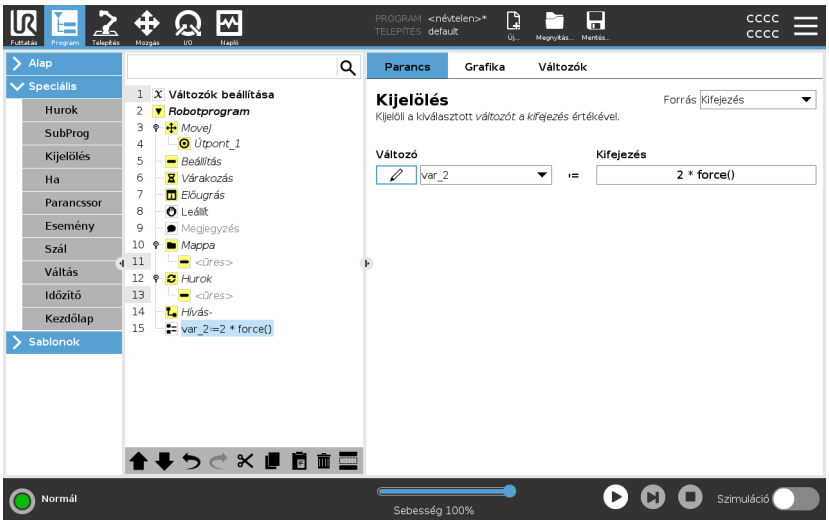


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kijelölés

Leírás

Értékeket rendel változókhoz. A változó értéke lehet a kifejezésszerkesztővel létrehozott kifejezések eredménye (lásd a 3.4.3. Kifejezésszerkesztő 183 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.



Ha

Leírás

Az **If** és **If...Else** utasítások az érzékelő bemenetek vagy változó értékek alapján módosítják a robot viselkedését.

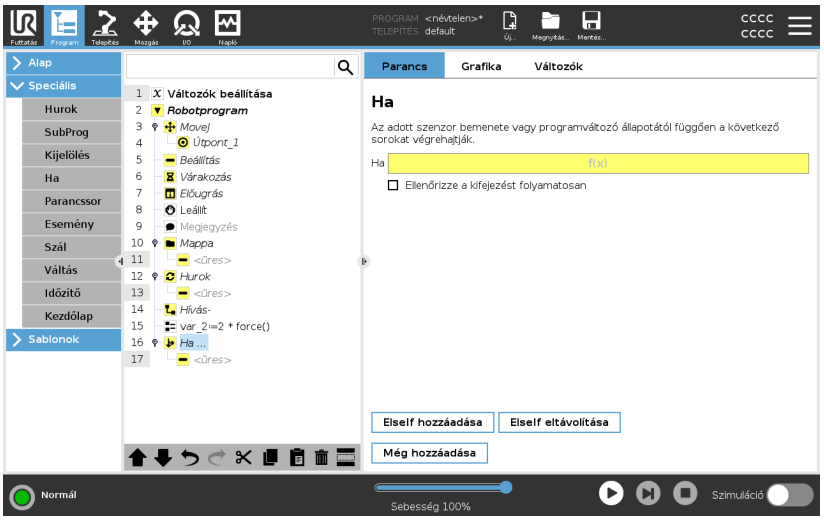
ÉRTESÍTÉS

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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

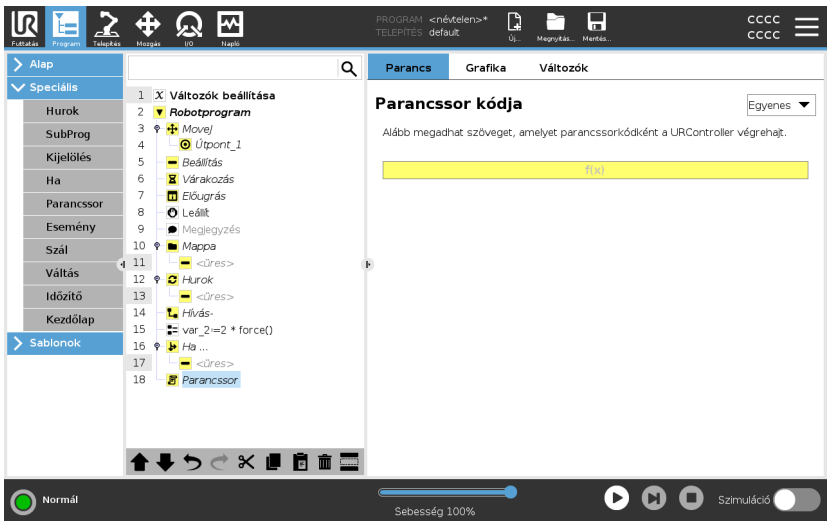
Parancssor

Leírás

A Parancs alatti legördülő lista a következő lehetőségeket kínálja:

- Az **Egyenes** segítségével egyetlen sornyi URscript kódot írhat a kifejezésszerkesztővel (3.4.3. Kifejezésszerkesztő 183)
- 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.

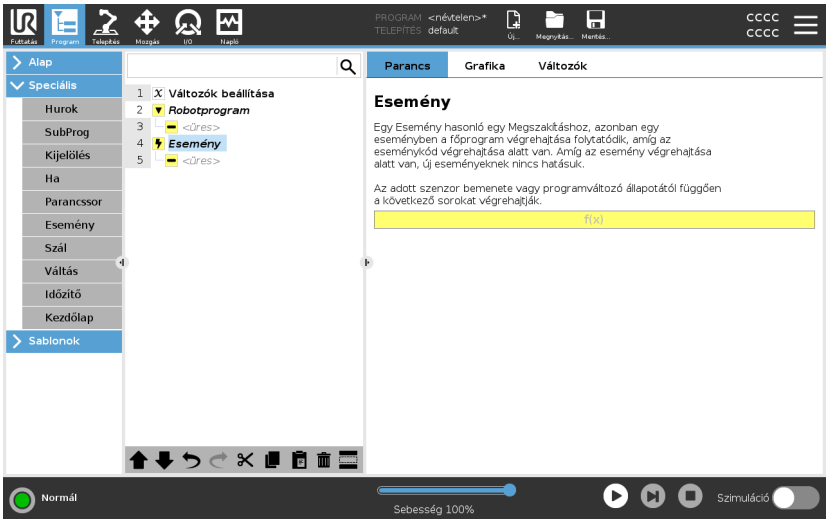


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

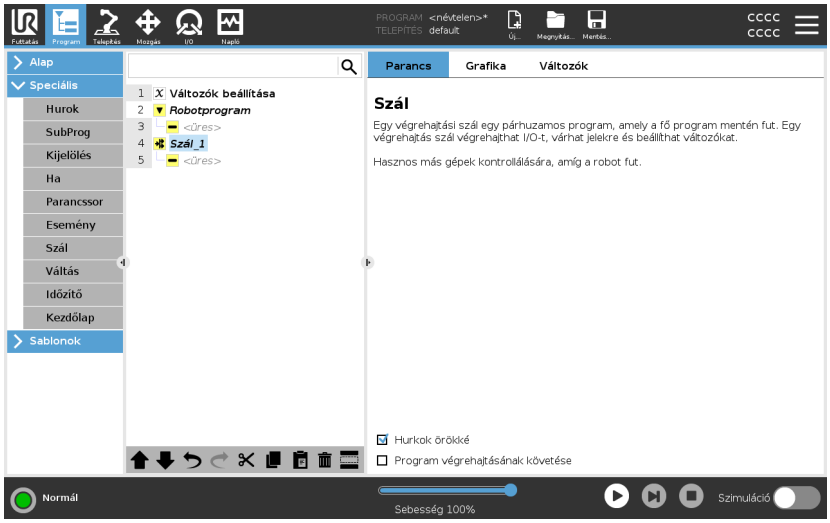


Szál

Szerzői jog © 2009-2023 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.



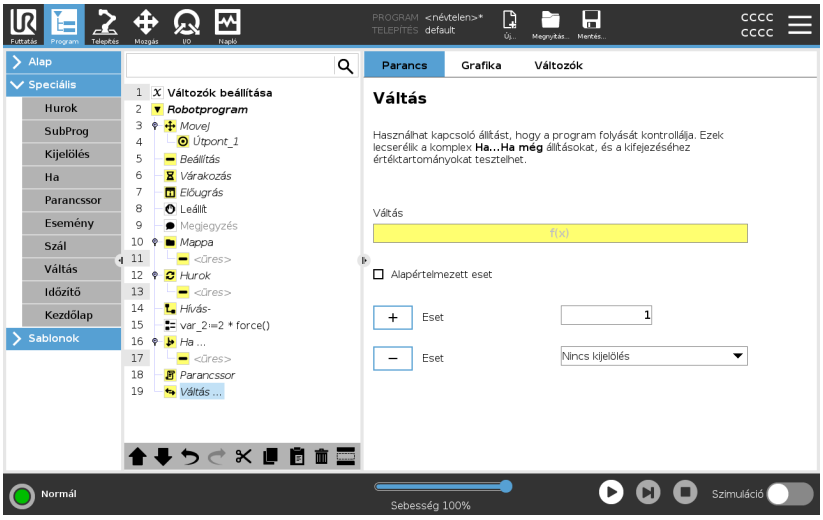
Váltás

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 `Alapértelmezett eset` van megadva, akkor a sorok csak akkor kerülnek végrehajtásra, ha nem található más megfelelő eset.

Szerzői jog © 2009-2023 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. `Eset` a képernyőn látható gombokkal adható hozzá. Az `Eset` parancs eltávolítható az adott kapcsoló képernyőjéről.

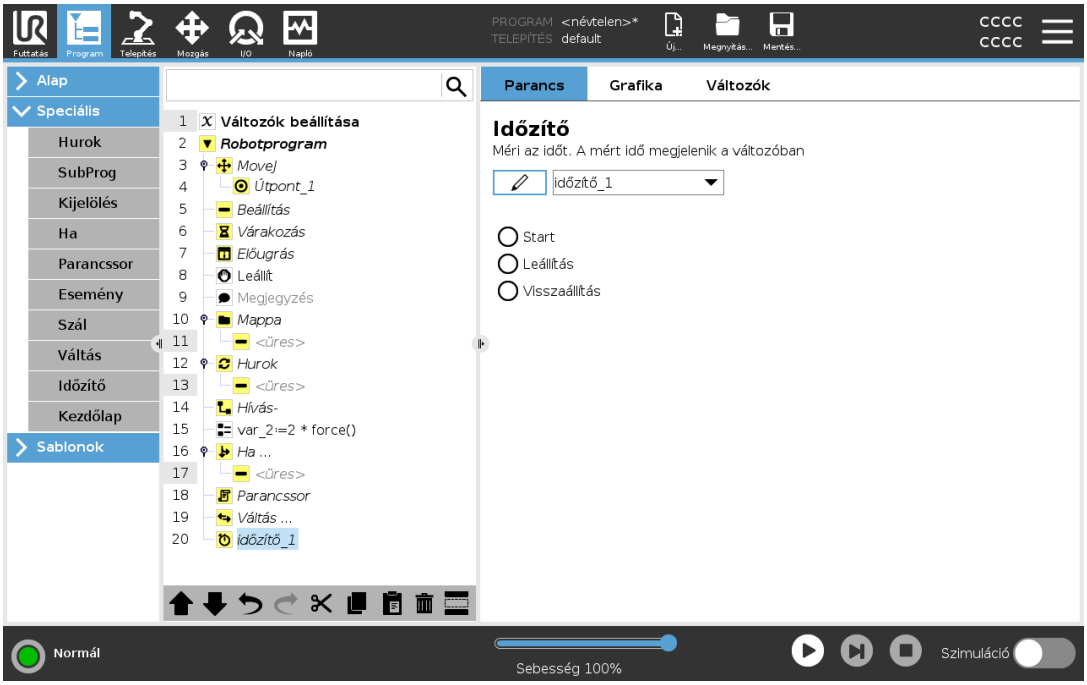


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

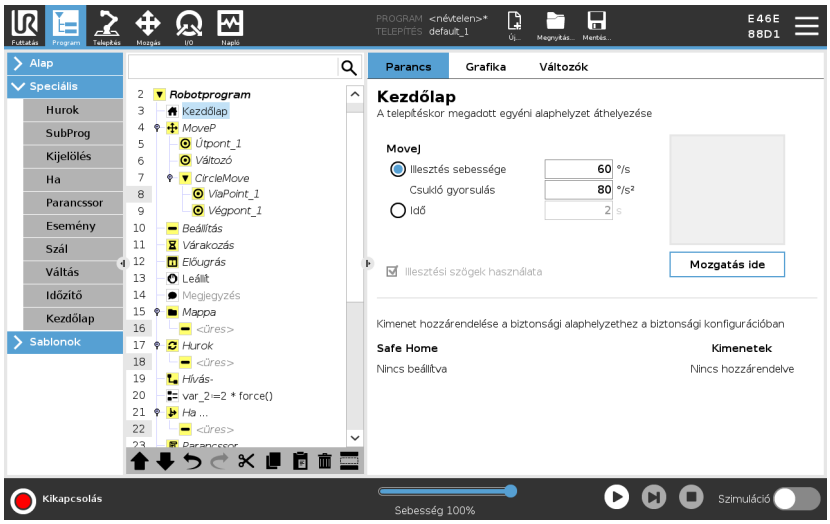


Kezdőlap

Szerzői jog © 2009-2023 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.



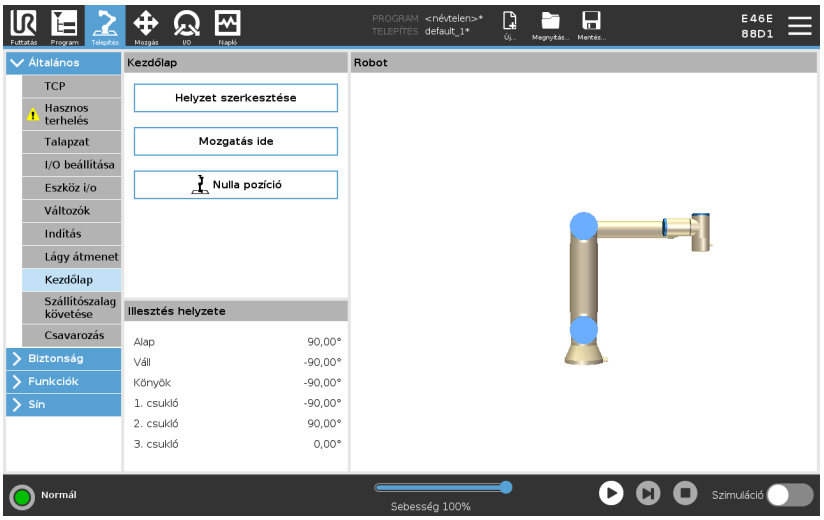
Kezdőlap meghatározása

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 3.2.9. Biztonságos kezdőlap 160) A Kezdőképernyő gombjait a következőkhöz használja:

Szerzői jog © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4.9. Sablonok

Leírás

A sablonokat használhatja egy robotprogram kiegészítésére speciális funkciókkal. A különböző sablonokkal összetett feladatokat végezhet el a robotprogrammal.

Keresés

Leírás

A keresés funkció egy érzékelő segítségével határozza meg a pontos helyzetet egy munkadarab megfogásához vagy leejtéséhez. Ez a funkció lehetővé teszi a különböző vastagságú tételekkel való munkát, és az elemek pontos pozíciójának meghatározása ismeretlen vagy túl nehéz programozni.
Az érzékelő lehet nyomógombos kapcsoló, nyomásérzékelő vagy kapacitív érzékelő.

Keresés

Egy keresési művelet beprogramozásához meg kell adni a következőket:

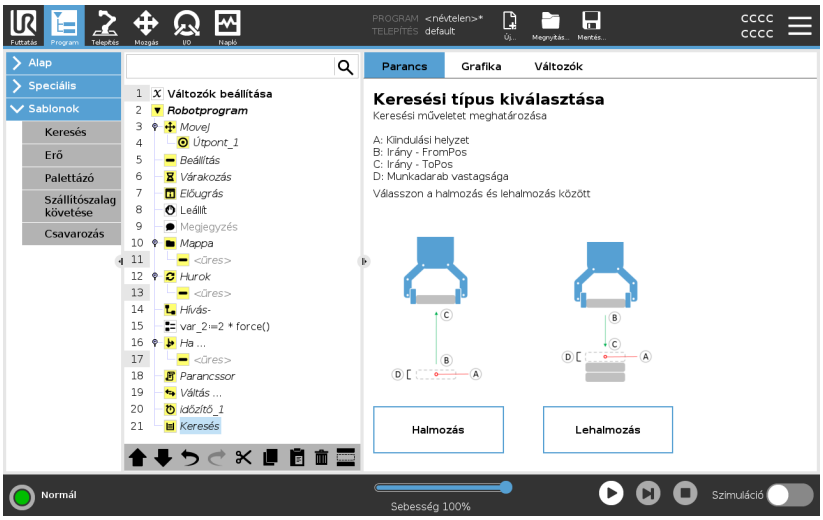
- *A* - a kiindulási pont.
- *B* - *C* - a köteg iránya. Ez azt jelenti, hogy a rakás növekszik halmozáskor, és csökken a rakás szétszedésekor.
- *D* - a kötegben lévő elemek vastagsága.

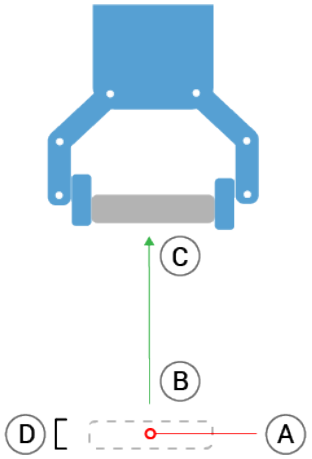
Meg kell adni a következő rakás-pozíció elérésének feltételét is, valamint az egyes rakás-pozícióknál végrehajtandó speciális programszekvenciát. A rakás-műveletben részt vevő mozgatások sebesség- és gyorsulás-értékeit szintén meg kell adni.

Szerzői jog © 2009-2023 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.

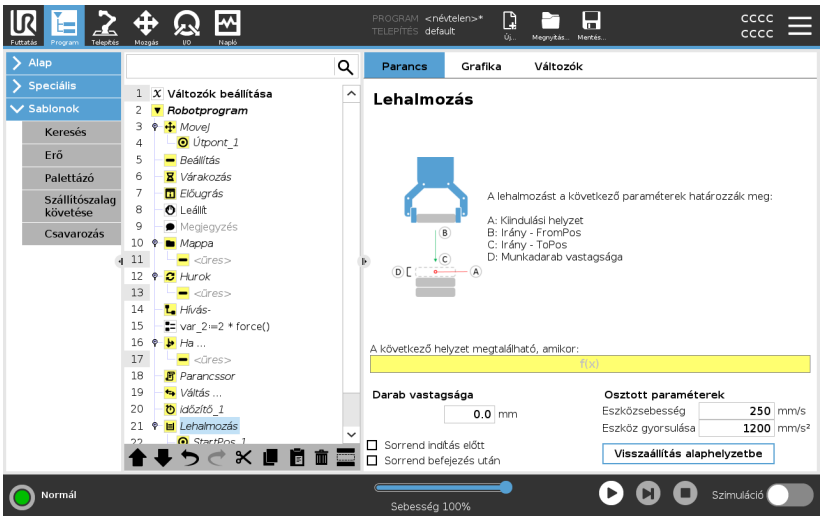


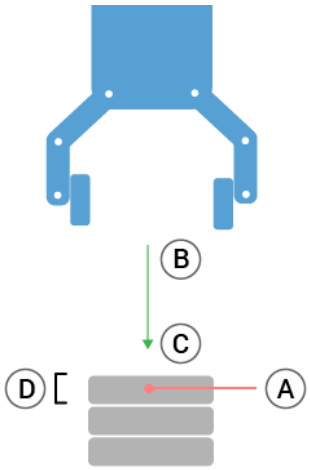


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Lehalmozás

A szétszerelés során a robotkar elmozdul a *A* pontból az adott irányba, 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.





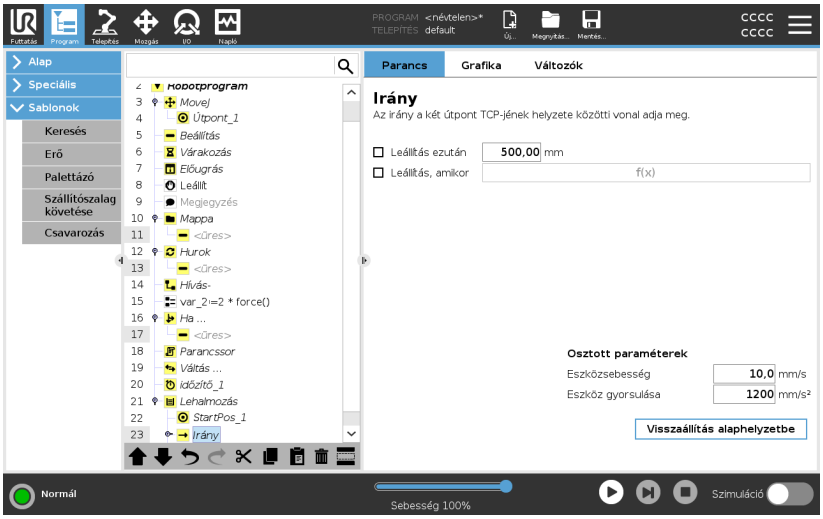
Kiindulási helyzet

A kiindulási helyzet az, ahol a halmozási művelet kezdődik. Ha a kiindulási helyzetet kihagyja, akkor a rakás a robotkar aktuális helyzeténél kezdődik.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Irány

A *B*-*C*pozíciók által megadott irány a *B* és a *C*TCP közötti pozíciókülönbségként kerül kiszámításra.
Az irány nem veszi figyelembe a pontok tájolását.
Következő halmozási helyzet kifejezése
A robotkar az irányvektor mentén mozog, miközben folyamatosan értékjeli, hogy a következő halom helyzetét elérte-e. Ha a kifejezés `True` értékre van értékelve, a speciális sorozat végrehajtásra kerül.
“BeforeStart”
Az opcionális `Indítás előtt` szekvenciát közvetlenül a művelet megkezdése előtt futtatják. Ez használható a kész jelek várásához.
“AfterEnd”
Az opcionális `AfterEnd` sorozat akkor fut le, amikor a művelet befejeződött. 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

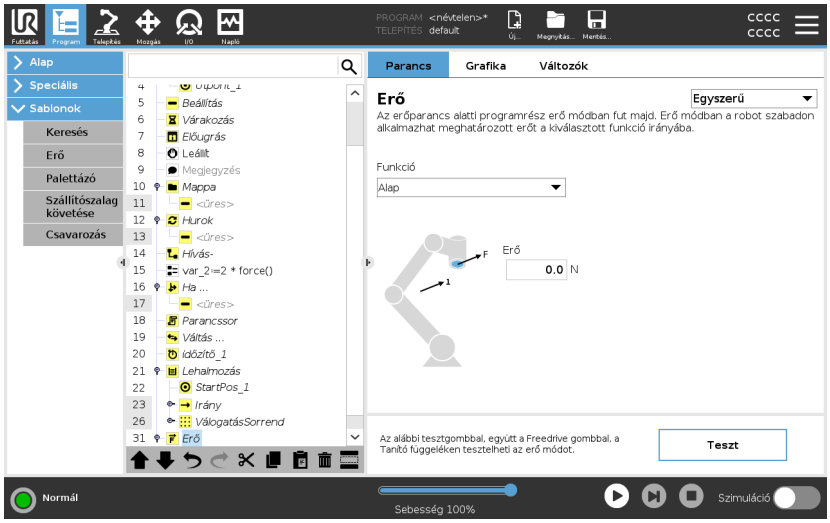
ÉRTESÍTÉS

Ha van egy Force csomópont egy `If`, `ElseIf` vagy `Loop`belsejében, és a `Check Expression Continuously` opció van kiválasztva, akkor hozzáadhat egy `END_Force_MODE()` szkriptet a kifejezés végéhez, hogy kilépjen az erővezérlésből.

Szerzői jog © 2009-2023 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 © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

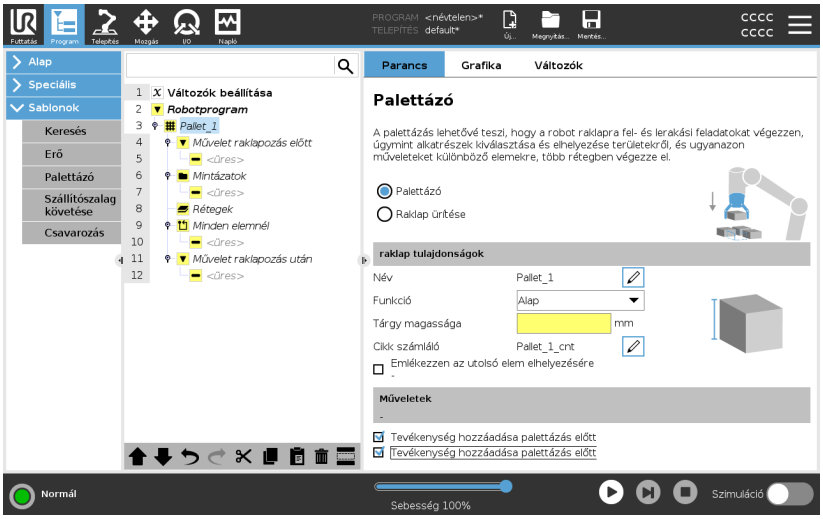
Raklapozási program létrehozása

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 © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

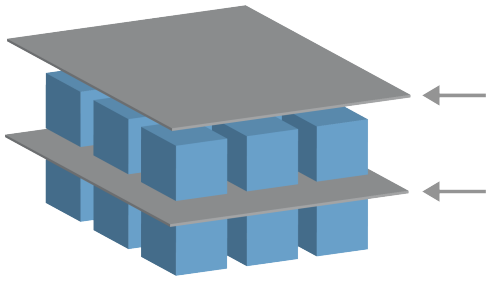
Elválasztó hozzáadása a rétegek közé a Raklapozás sorrendben

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



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

(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.

(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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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:

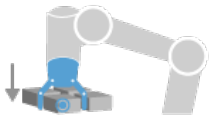
- Item1
- Item2
- Item3

Érintse meg a **Tétel hozzáadása** elemet egy új tétel hozzáadásához és azonosításához a szekvenciában.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

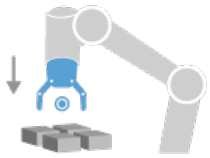
Műveletek

Szerszám támadáspontja



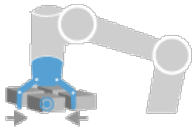
Az a hely és pozíció, ahol szeretné, hogy a robot legyen, amikor műveletet végez az adott tételhez egy rétegben. Alapértelmezésként a ToolActionPoint útpont a Referenciapont, de szerkeszthető a Programfában, ha megérinti a ToolActionPoint útpont csomópontot. A varázsló használatakor a Referenciapont 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



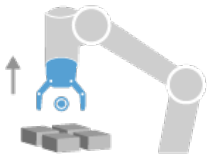
Az az ütközésmentes pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételt megközelít egy rétegben.

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szállítószalag követése

Leírás

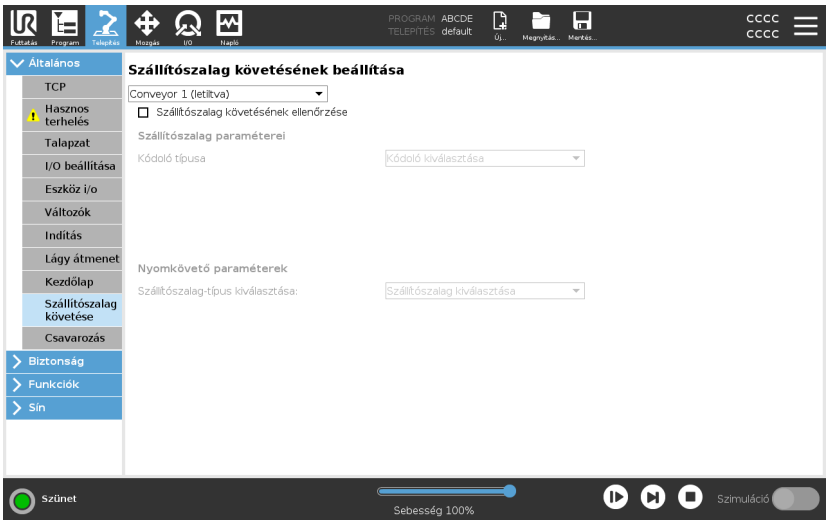
A szállítószalag követése lehetővé teszi, hogy a robotkar kövesse legfeljebb két szállítószalag mozgását. A Szállítószalag követése elemet a Telepítés fülön határozhatja meg.

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 © 2009-2023 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

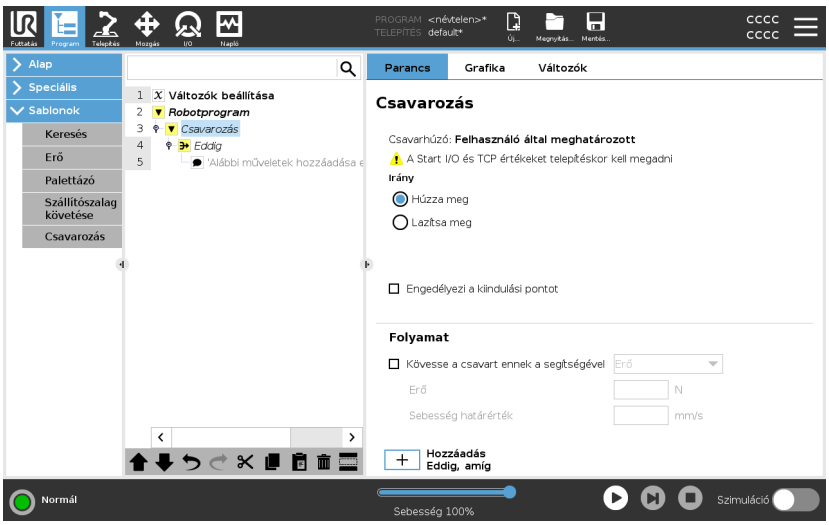
Ha egy `If`, `ElseIf` vagy `Ciklus` csomóponton belül van egy szállítószalag-követés csomópont, és a `Kifejezés folyamatos ellenőrzése` lehetőséget választotta, akkor a kifejezés végére egy `end_conveyor_tracking()` szkriptet adhat a szállítószalag-követés befejezéséhez.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 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.

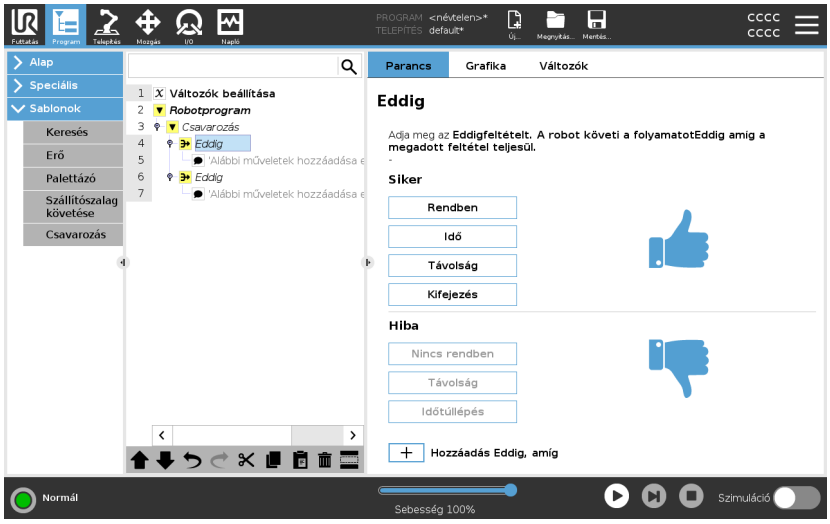
- **Sebesség**: Válasszon egy rögzített **Szerszám-sebességet** és **Gyorsulást**, hogy a robot kövesse a csavart.
- **Kifejezés**: Az If (Ha) parancshoz hasonlóan (lásd Ha 245), válassza a **Kifejezés** lehetőséget annak a feltételnek a leírására, amely mellett a robot követi a csavart.

Szerzői jog © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hiba



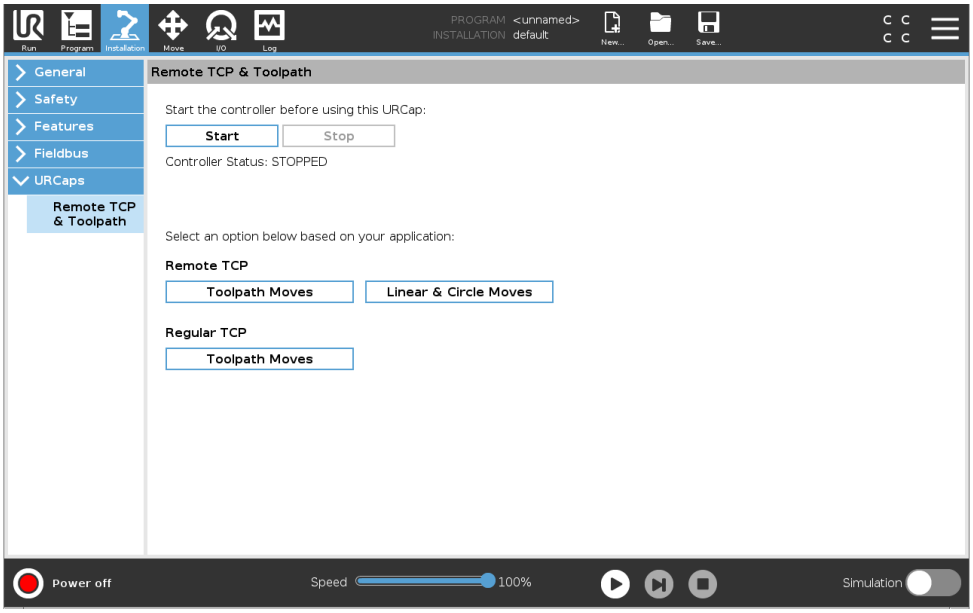
- **Nem OK**: A csavar behajtása leáll, amikor Nem OK jelet észlel a csavarbehajtótól.
- **Távolság**: A csavar behajtása leáll. amikor túllépi a megadott távolságot.
- **Időtúllépés**: A csavarbehajtás leáll, amikor a megadott időt túllépik.

3.4.10. URCaps

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 A robot regisztrációs és licencfájljai 365). 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:

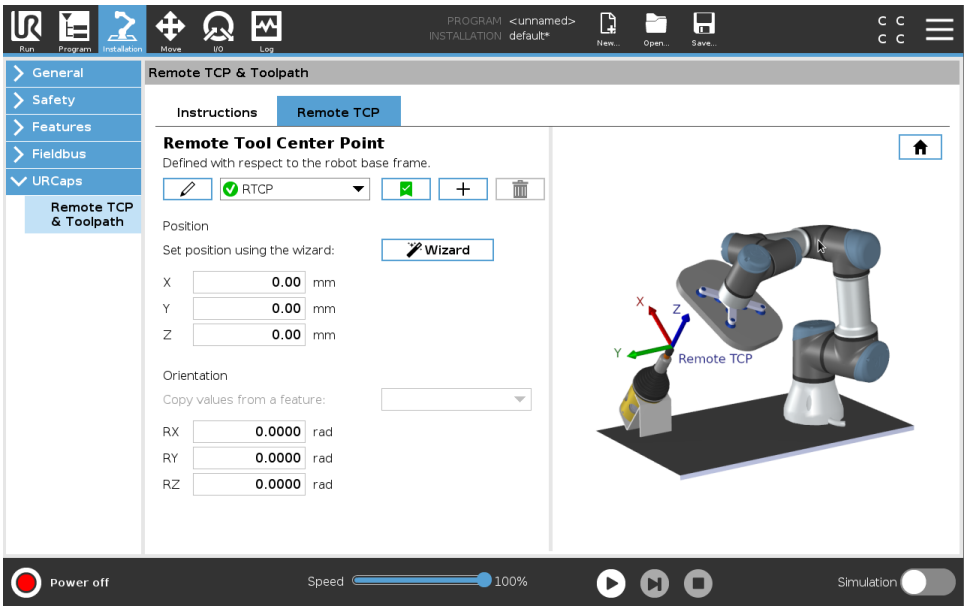
- RTCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása
- Az alapértelmezett és akítv RTCP megértése
- RTCP helyzetének tanítása
- RTCP tájolásának másolása

Szerzői jog © 2009-2023 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 funkcióához.



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 .

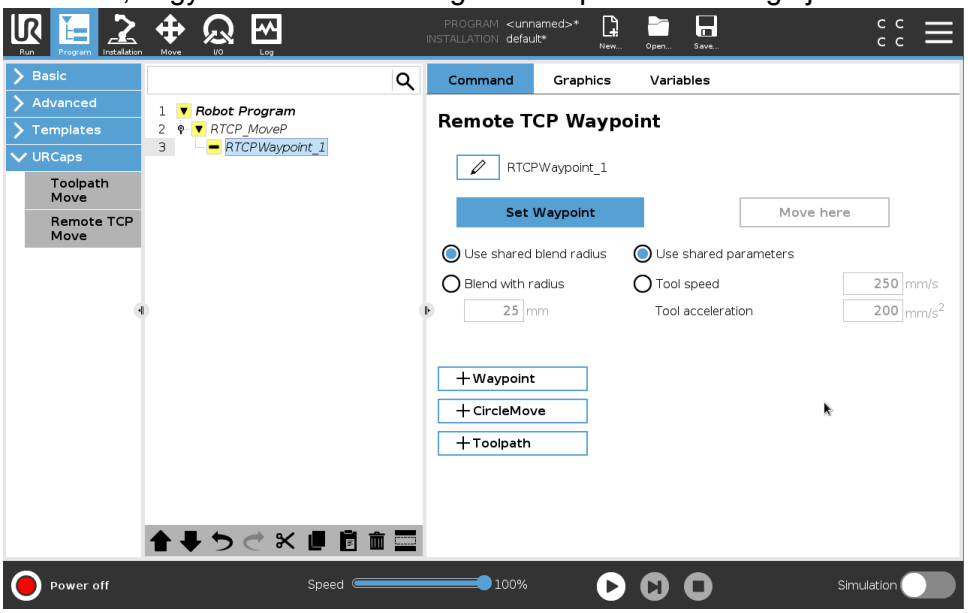
ÉRTESÍTÉS

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 © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Távoli TCP Szerszámpálya

A Távoli TCP és eszközútvonal URCap automatikus robotmozgásokat hoz létre, amely megkönnyíti a komplex pályák pontos követését.

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

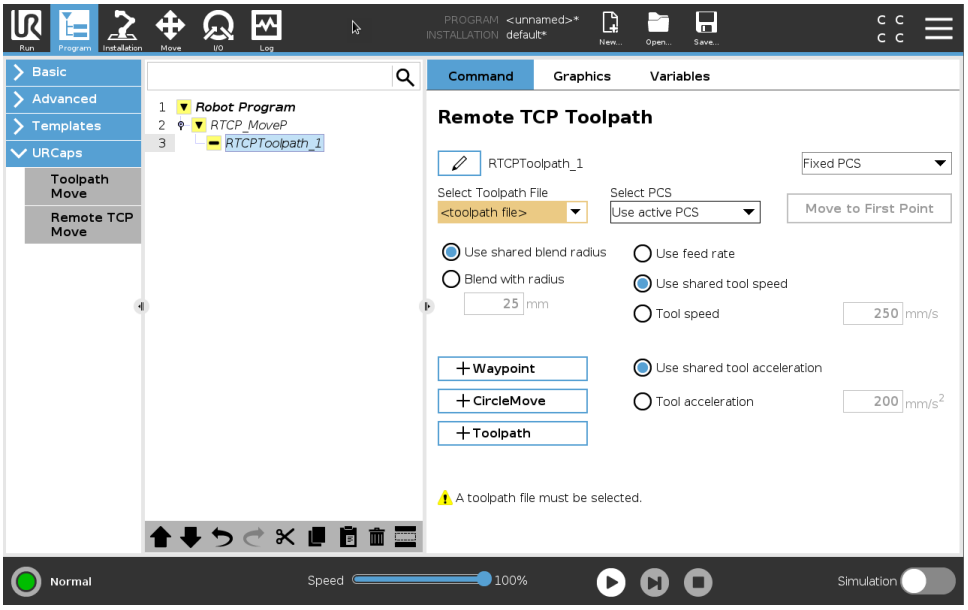
Egy eszközútvonal meghatározza a tájolást, a pályát, a sebességet vagy (betáplálási sebességet) és az eszköz mozgási irányát.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

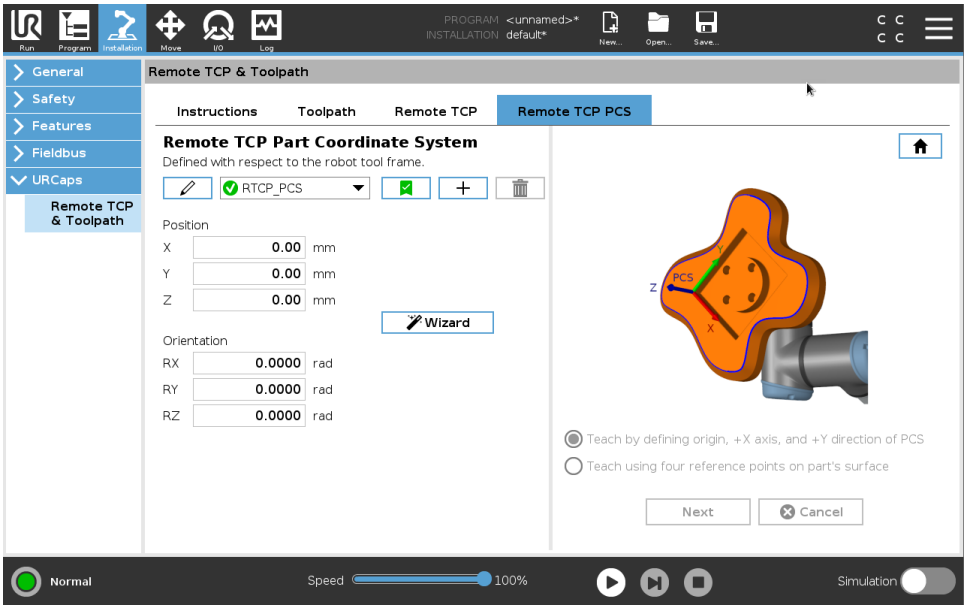
Távoli TCP konfigurálása eszközútvonal mozgatásához

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

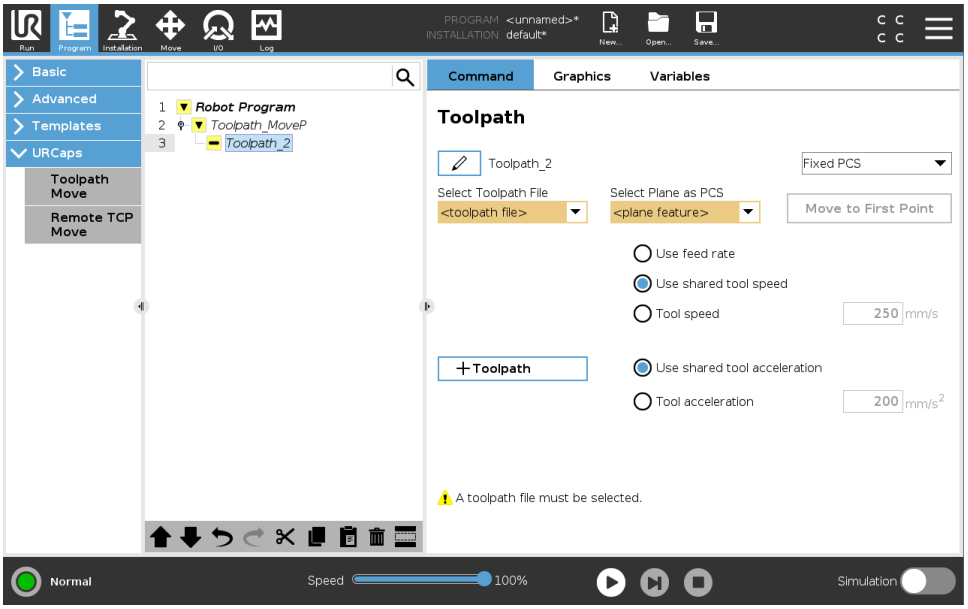
1. Állítson be egy külső érzékelőt, amely észleli a PCS helyét és tájolását. Át kell alakítania az érzékelő kimenetét a robot eszközperemének keretéhez.
2. Erősítse meg, hogy a PCS be van állítva azt alkatrészhez képest, és a hely és a tájolás detektálható a külső érzékelő számára.
3. A PolyScope-ban 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 © 2009-2023 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 Mozgás 190

Szerzői jog © 2009-2023 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:

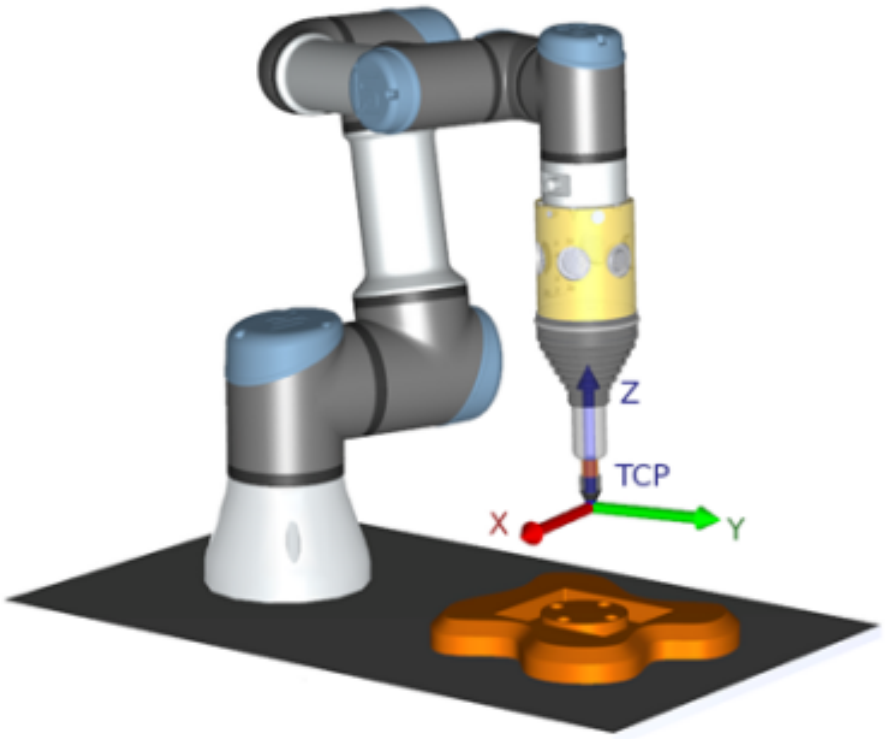
- Eszközútvonal fájl
- Szabályos TCP
- Sík funkció PCS-ként

Eszközútvonal fájl konfigurálása és importálása

Ez hasonló a szerszámpálya konfigurálásához (lásd Eszközútvonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel 279) és a szerszámpálya importálásához (lásd G-kód eszközútvonal importálása PolyScope-ba 280).

Szabályos TCP konfigurálása

- Kövesse az utasításokat a normál TCP konfigurálásához.
- Ellenőrizze, hogy az eszközpontok pozitív z-tengelye az alkatrész felszínétől elfelé néz-e.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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 Mozgás 190

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5. Telepítés lap

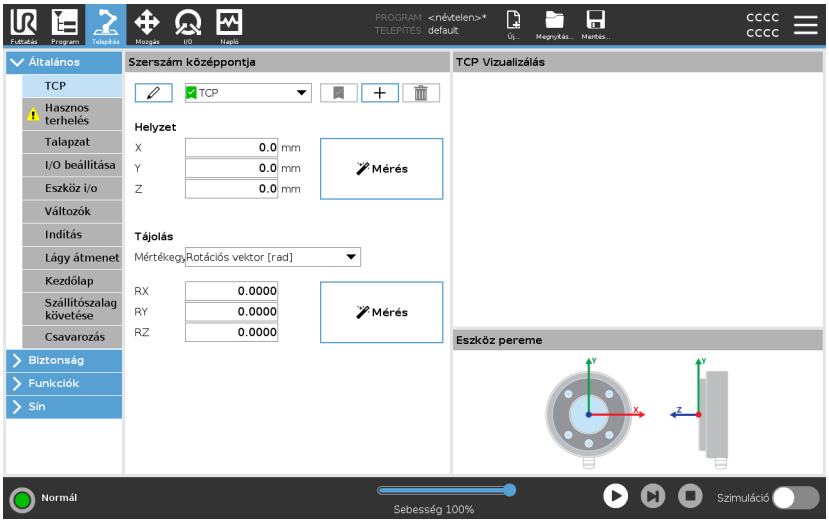
Leírás

A Telepítés lapon a robot és a PolyScope általános teljesítményét befolyásoló beállítások konfigurálhatók.

3.5.1. 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 © 2009-2023 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 Parancs lap 177) vagy a Set (Beállítás) paranccsal. Az aktív TCP mozgását a grafikus ábrázolás lapon jeleníti meg a rendszer (lásd Grafikus lap 180).

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

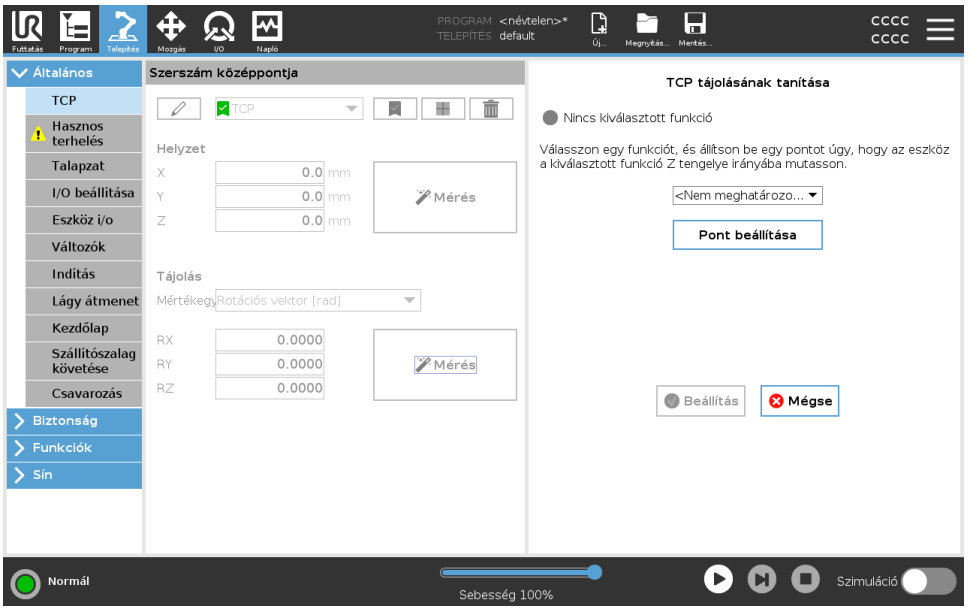
TCP helyzetének betanítása

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 pozícióinyilakkal 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 3.5.13. Funkciók 315) 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.

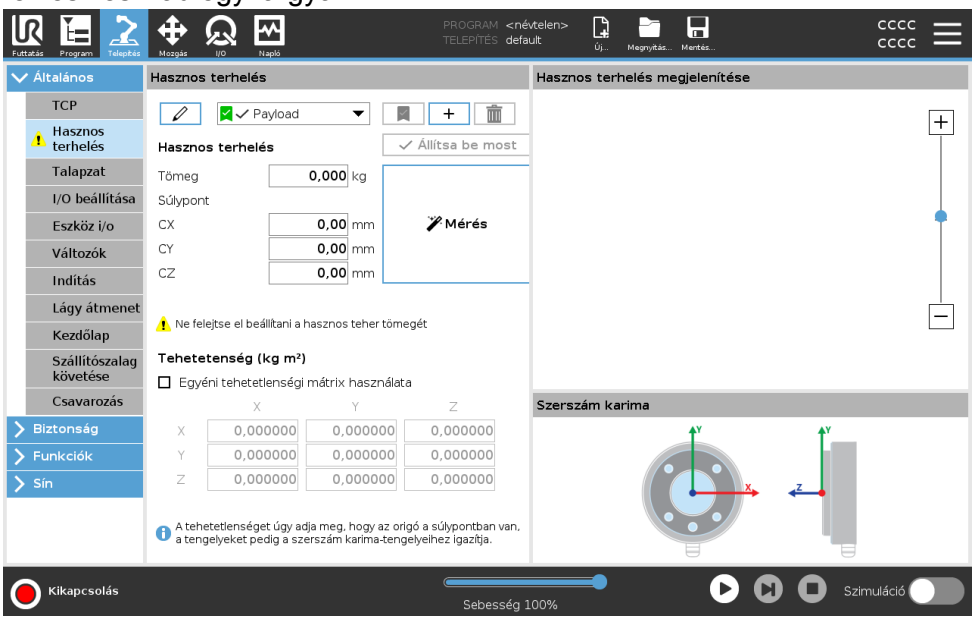
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.2. 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 

.

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).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

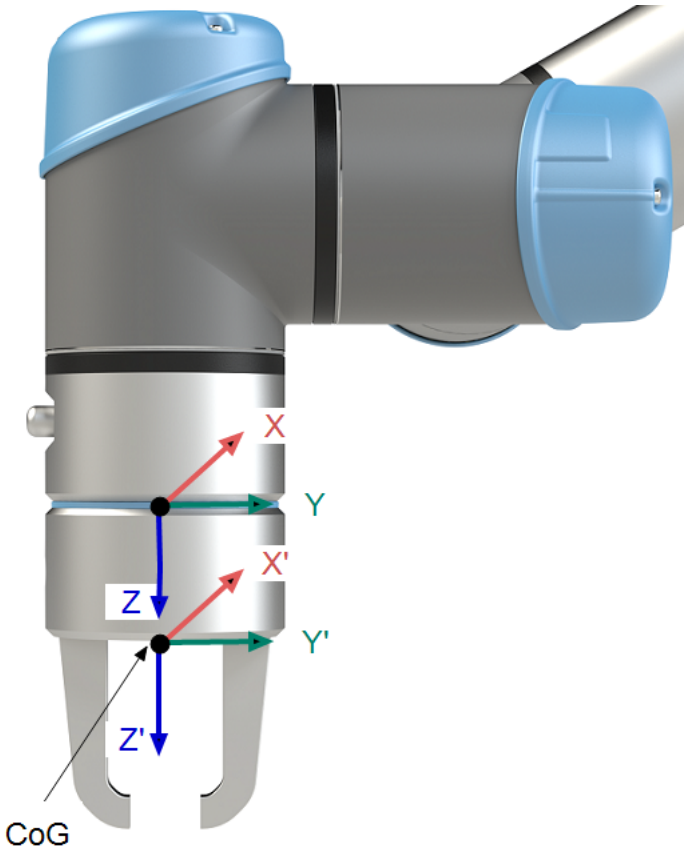
Kövesse ezeket az irányelveket a hasznos terhelési becslésre a legjobb eredményeket kapja:

- 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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.3. 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.

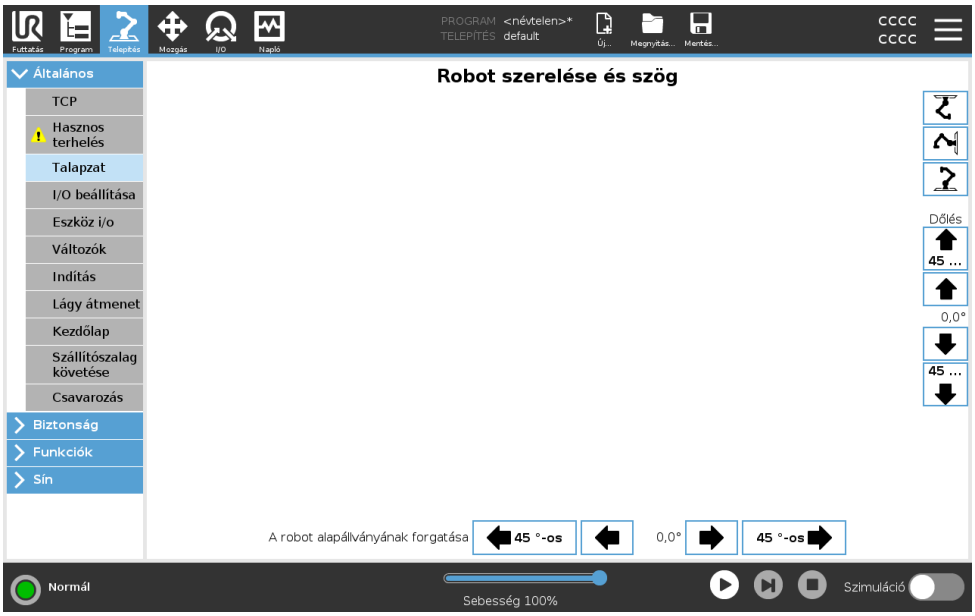
Ha a Robotkart sík asztalra vagy padlóra szerelik, akkor nem szükséges változtatni ezen a képernyőn.
Ha azonban a robotkar **mennyezetre**, **falra**, vagy a felülettel **szöget bezáró irányban** van beépítve, ezt a nyomógombokkal kell beszabályozni.
A képernyő jobb oldalán található gombok a robotkar 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 © 2009-2023 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.

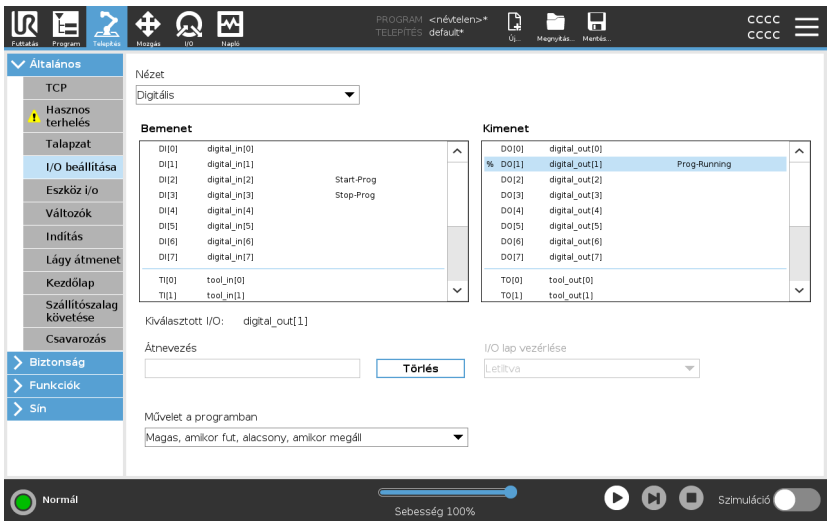


3.5.4. I/O beállítása

Szerzői jog © 2009-2023 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.



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.

Meg kell adnia egy felhasználó által definiált nevet egy általános célú regiszterhez, hogy elérhetővé tegye azt a programban (azaz egy **Wait** parancshoz vagy egy **If** parancs feltételes kifejezéséhez).
A **Várakozás** és a **Ha** parancsokat a (Várakozás 227) és a (Ha 245) parancsok kapcsán ismertetjük. A nevesített általános rendeltetésű regisztereket megtalálja a **Bemenet** vagy **Kimenet** választókapcsoló alatt a **Kifejezés-szerkesztő** képernyőn.

I/O műveletek és I/O lap vezérlése

A Fizikai és Terepi sín digitális I/O kapcsokat használhatja műveletek indítására vagy reagálásra egy programállapotra.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

Művelet	Művelet
Start	Elindítja vagy folytatja az aktuális programot egy felfutó élre (csak a távirányítóban engedélyezve, lásd 3.10.2. Beállítások 359)
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.

Elérhető kimeneti műveletek

Művelet	Kimenet állapota	Program állapot
Alacsony, amikor nem fut	Alacsony	Megállítva vagy szünetelve
Magas, amikor nem fut	Magas	Megállítva vagy szünetelve

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

ÉRTESÍTÉS

A program nem ütemezetten fejeződik be, ha a következők közül bármelyik előfordul:

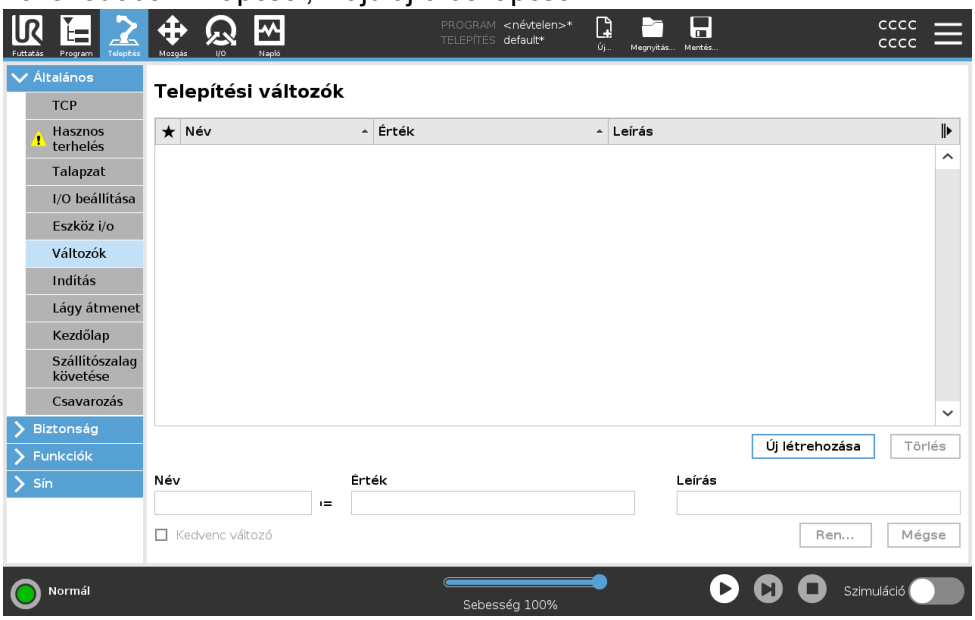
- Robot leáll
- Hiba
- Megsértés
- Hiba futásidőben

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.5. Telepítési változók

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 © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

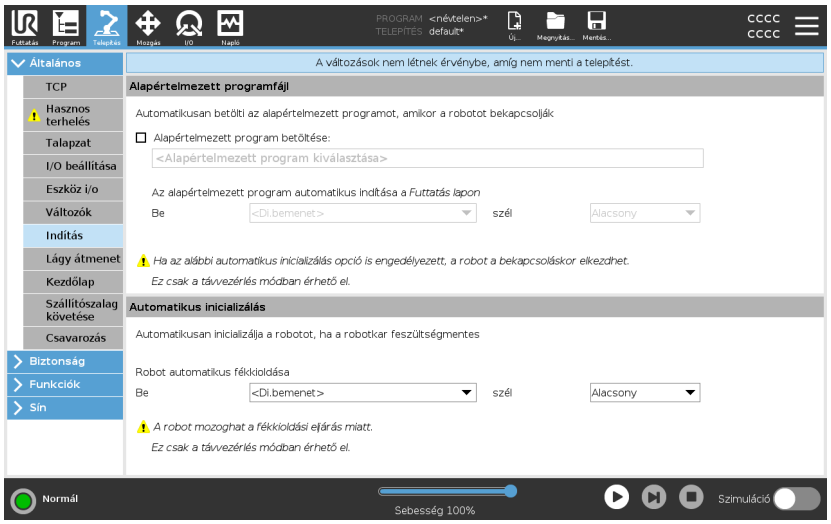
1. Érintse meg az **Összecsukás**  elemet a Leírás oszlop összecsukásához.
2. Érintse meg az **Kiterjesztés**  elemet a Leírás oszlop kiterjesztéséhez.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.6. 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 3.3. Futtatás lap 162) lép, és nincs betöltve program.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

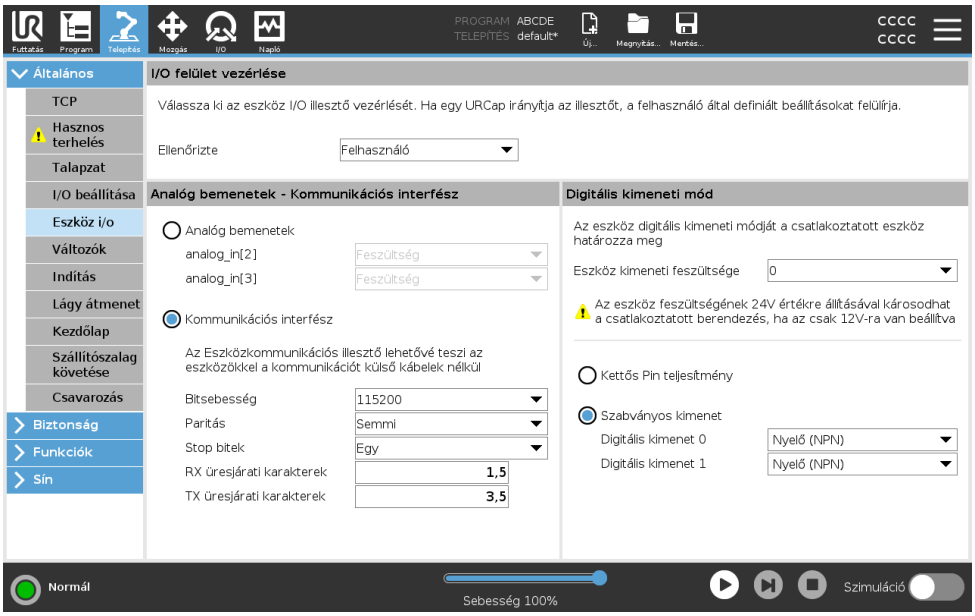
Indítási program indítása

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.

3.5.7. Eszköz i/o

Leírás

Az I/O felület vezérlése lehetővé teszi, hogy átváltson a felhasználói vezérlés és a URcap vezérlés között.



Szerzői jog © 2009-2023 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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Digitális kimeneti mód

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. Lásd a Hardver telepítési kézikönyv ötödik fejezetében.
- 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. Ha a kimenet be van kapcsolva, a csap pozitív feszültségforrást biztosít (az I/O 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.8. 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

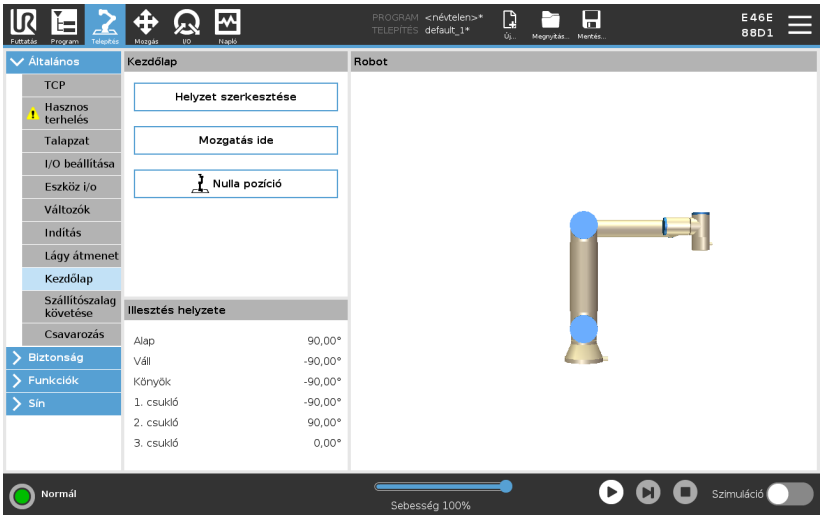
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyőn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Sima átmenet** elemet.
3. Válassza a **Hard** lehetőséget a nagyobb gyorsulás/lassulás eléréséhez, vagy válassza a **Soft** lehetőséget a simább alapértelmezett átmeneti beállításhoz.

3.5.9. 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 3.2.9. Biztonságos kezdőlap 160)
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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

3.5.10. 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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

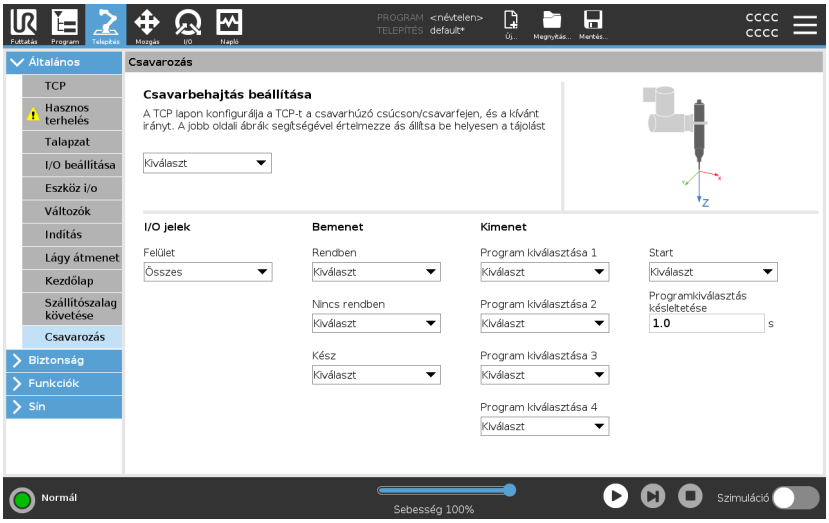
1. Határozza meg a középpontot a telepítés **Jellemzők** részében. A **Jelzések fordulatonként** értéke a kódoló által a szállítószalag egy teljes fordulatára generált jelzések száma.
2. Jelölje be a **Szerszám forgatása szállítószalaggal** jelölőnégyzetet a szerszám tájolásánál a szállítószalag forgatásának követéséhez.

3.5.11. Csavarbehajtás beállítása

Szerzői jog © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A csavarhúzó helyzetének konfigurálása

1. A **Csavarbehajtás beállítása** alatt a legördülő menüből válasszon ki egy korábban definiált TCP-t (lásd 3.5.1. TCP konfigurálás 287), 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.

A csavarhúzó felhasználó felületének konfigurálása

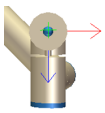
1. Használja a **Felhasználói felület** legördülő menüt a képernyő tetején a megjelenített tartalom módosításához jeltípus alapján.
2. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robothoz a csavarhúzótól érkező jeleket:
   - OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása sikeresen végződik; ha nincs kiválasztva, 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

Tipikus tájolási értékek

Az értékeket (a forgási vektor [rad] jelölésben) az alábbi táblázat ábrázolja.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

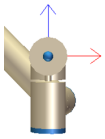
A csavarbehajtás tengelye a robot 1. szerszám-karimájának negatív Y irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX**: 1.5708 rad
- **RY**: 0.0000 rad
- **RZ**: 0.0000 rad

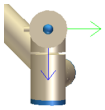
A csavarbehajtás tengelye a robot 2. szerszám-karimájának pozitív Y irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX**: -1.5708 rad
- **RY**: 0.0000 rad
- **RZ**: 0.0000 rad

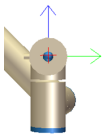
A csavarbehajtás tengelye a robot 3. szerszám-karimájának pozitív X irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX**: 0.0000 rad
- **RY**: 1.5708 rad
- **RZ**: 0.0000 rad

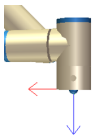
A csavarbehajtás tengelye a robot 4. szerszám-karimájának negatív X irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX**: 0.0000 rad
- **RY**: -1.5708 rad
- **RZ**: 0.0000 rad

A csavarbehajtás tengelye a robot 5. szerszám-karimájának pozitív Z irányával párhuzamos

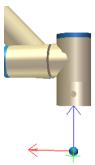


Tájolás

- **RX**: 0.0000 rad
- **RY**: 0.0000 rad
- **RZ**: 0.0000 rad

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A csavarbehajtás tengelye a robot 6. szerszám-karimájának negatív Z irányával párhuzamos



Tájolás

- **RX**: 3.1416 rad
- **RY**: 0.0000 rad
- **RZ**: 0.0000 rad

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.12. Biztonság

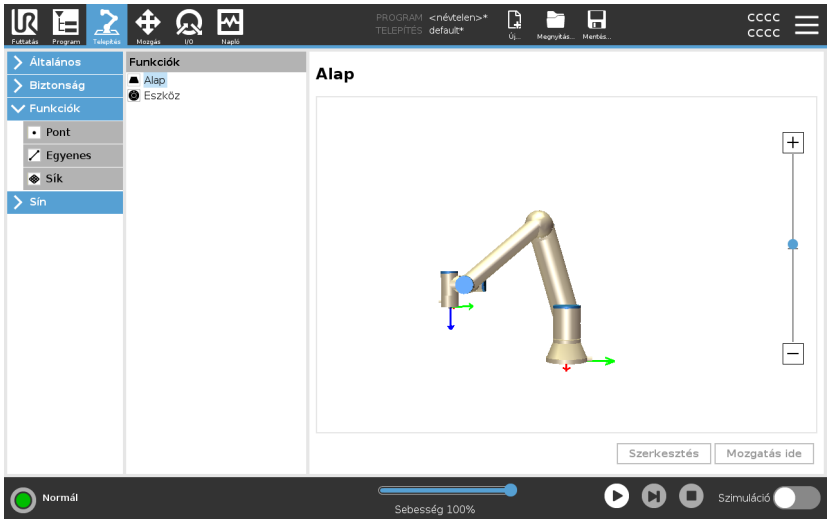
Leírás

Lásd a 3.2. Szoftverbiztonsági konfiguráció 129fejezetben.

3.5.13. 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 részeit a robotkar alapjától eltérő konkrét objektumokhoz képest végrehajtott mozgások alkotják. Ezek a tárgyak lehetnek a robotkar környezetében lévő asztalok, más gépek, munkadarabok, szállítószalagok, űrlapok vagy határfelületek.

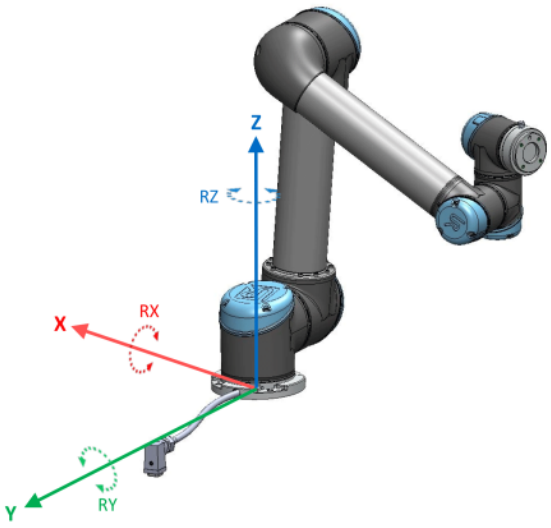


A robot az alább felsorolt két előre definiált tulajdonságot tartalmazza a robotkar konfigurációja által meghatározott tartásokkal:

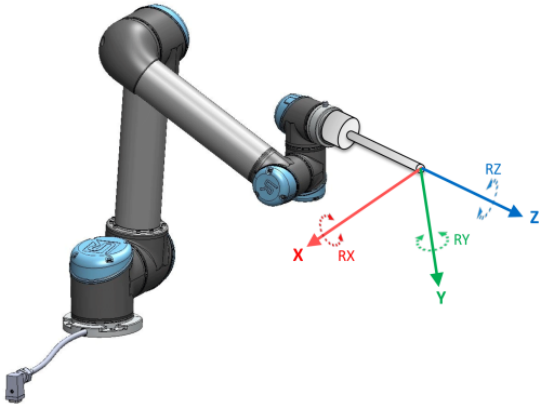
- Az alap (Base) tulajdonság a robot alapjának origójában helyezkedik el.
- A Szerszám tulajdonság origója az aktuális TCP középpontjában található.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Alap funkció



Szerszám funkció



Szerzői jog © 2009-2023 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 319) és (Sík funkció 320).

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 322) és (Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése 323). Amikor egy tulajdonságot referenciaként választunk ki, a szerszám mozgatása (Move Tool) gombok az áthelyezéshez és elforgatáshoz a kiválasztott tulajdonságtérben (lásd 3.6. Mozgás lap 338) és (Mozgatás eszköz 339) 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 **Mozgatást** itt letiltja a rendszer, ha a robotkar nem éri el a funkciót.

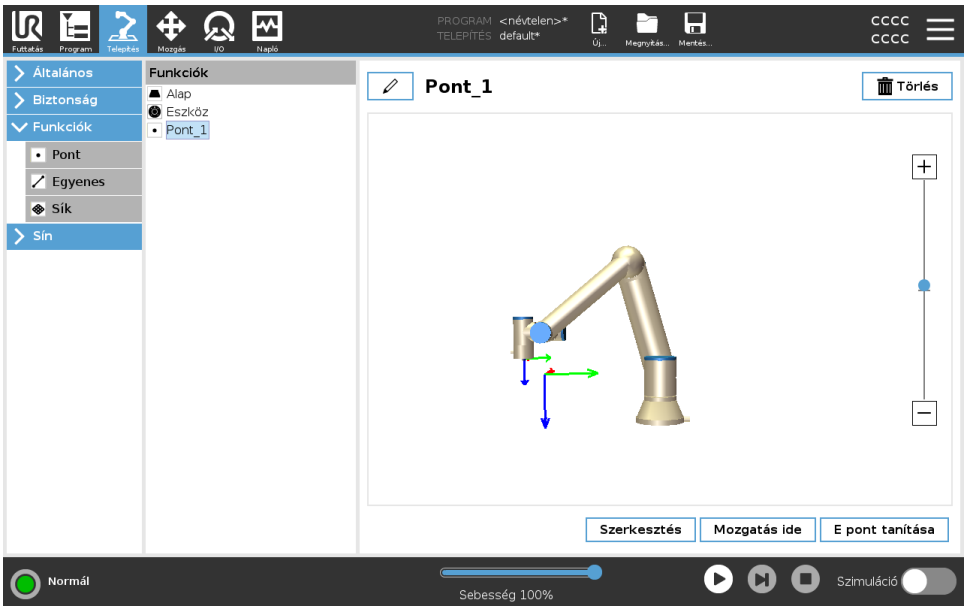
Pont tulajdonság

A pont funkció meghatározza a biztonsági határt vagy globális kezdő konfigurációt. A pont funkció tartása a TCP helyzeteként és tájolásaként kerül meghatározásra.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Pont hozzáadása

1. A Telepítésnél válassza a **Funkciók** lehetőséget.
2. A Funkciók alatt válassza a **Pont** lehetőséget.



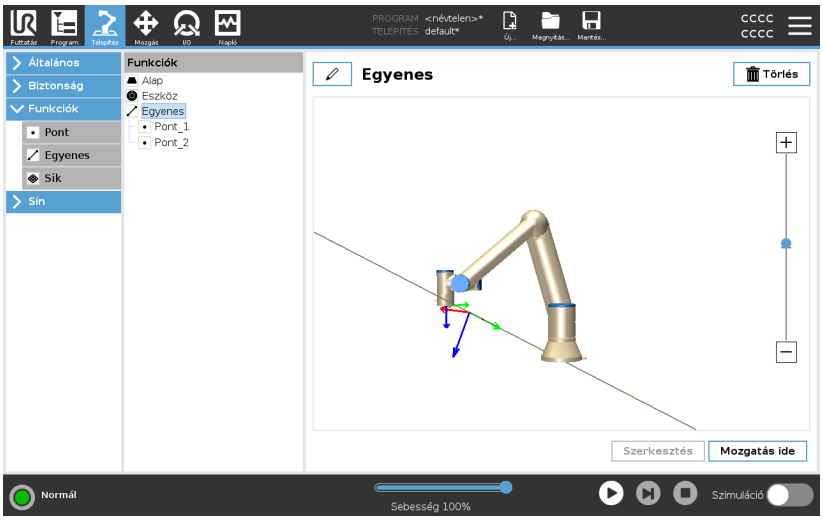
Sor tulajdonság

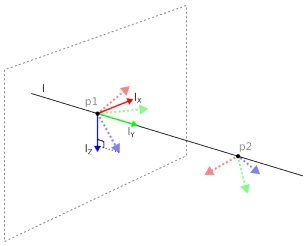
Az egyenes funkció meghatározza azokat az egyeneseket, amelyeket a robotnak követnie kell. (pl.: amikor szállítószalag követését alkalmaz). Az *l* egyenest két *p1* és *p2* pontszerű tulajdonság közötti tengelyként definiáljuk, amint ez a 3.5.13 ábrán látható.

Szerzői jog © 2009-2023 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.

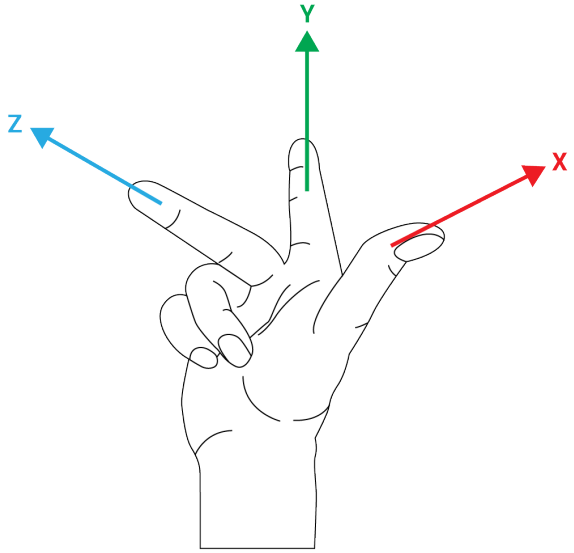
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

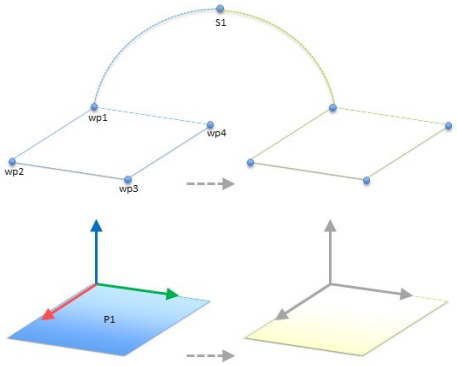
Módosítson egy meglévő síkot a Síkot kiválasztva és megnyomva a Sík módosítását. Ezután használja ugyanaz a vezetőt, mint egy új sík tanításához.

Szerzői jog © 2009-2023 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
```



57.1: *Egyszerű program négy iránypontt egy jellemzősíkhoz képest, amelyet manuálisan frissítenek a jellemző módosításával*

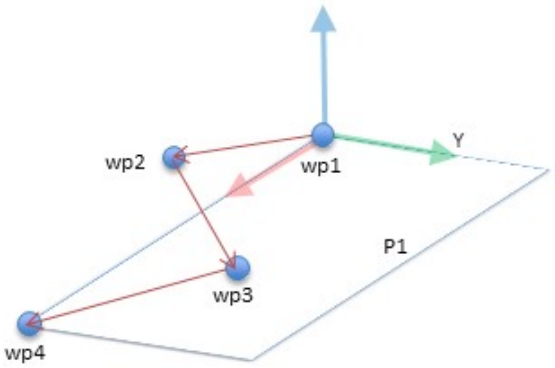
57.2:

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

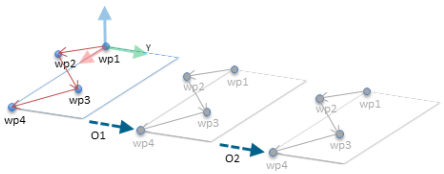
Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése

Tekintsünk egy hasonló alkalmazást, ahol a robotnak egy adott feladat megoldásához egy konkrét mintázat szerint kell mozognia egy asztal tetején.



MoveL parancs négy iránypontt al 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
```



57.3: *Eltolás alkalmazása a sík alaksajátosságra*

57.4:

```
Robotprogram
    MoveJ
        S1
    if (digital_input[0]) then
        P1_var = P1
    else
        P1_var = P2
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```

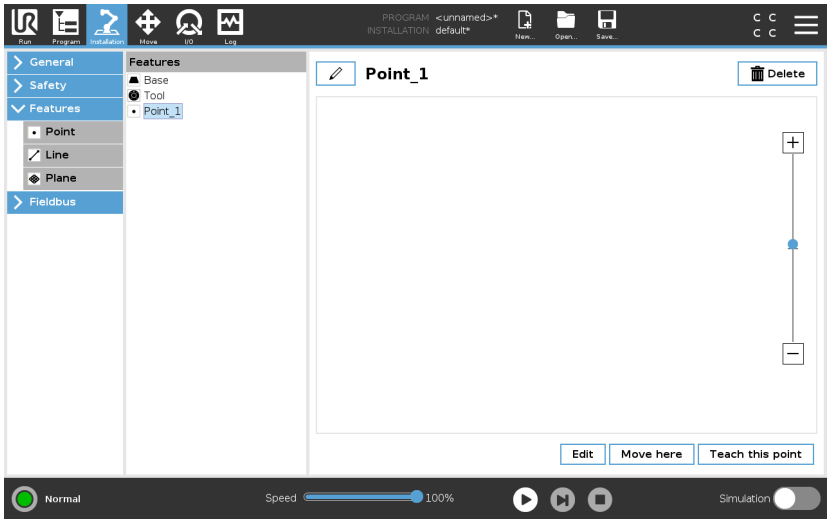


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tulajdonság szerkesztése

Leírás

A Tulajdonság szerkesztése egy alternatív módszer tulajdonságok hozzáadására a telepítőhöz és/vagy meglévő tulajdonságok szerkesztéséhez.



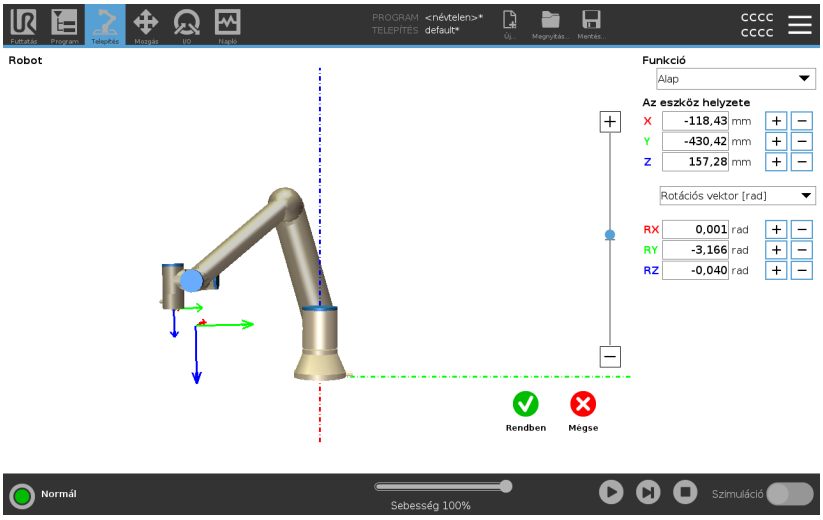
Használja a Szerkesztés parancsot, hogy a robotkar mozgatása nélkül elhelyezzen és mozgasson jellemzőket, így a jellemzőt el lehet helyezni akár a robotkar hatótávolságán kívülre.

Szerzői jog © 2009-2023 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

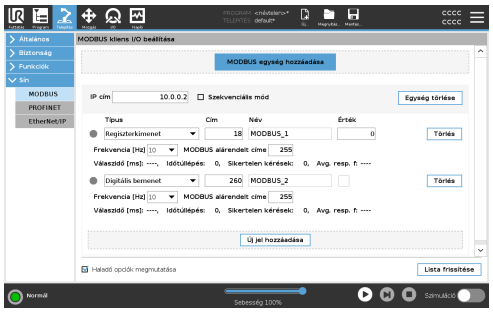
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.5.14. Sín

Leírás Itt állíthatja be a PolyScope által elfogadott valós idejű elosztott vezérléshez használt ipari számítógépes hálózati protokollok családját: MODBUS , Ethernet/IP és PROFINET.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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
ILLEGAL FUNCTION (0x01) A lekérdezésben kapott funkciókód nem engedélyezett művelet a szerver (vagy alárendelt) esetében.

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
ILLEGAL DATA VALUE (0x03) A lekérdezési adatmezőben szereplő érték nem engedélyezett érték a szervez (vagy alárendelt) esetében, ellenőrizze, hogy a megadott jelérték érvényes-e a meghatározott címhez a távoli MODBUS szerveren.

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 © 2009-2023 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

Hibákat tartalmazó fogadott csomagok száma (pl. érvénytelen hosszúság, hiányzó adatok, TCP aljzat hiba).

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.

EtherNet/IP

Szerzői jog © 2009-2023 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 szkenner eszközhöz.
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 szünetelteti az aktuális program futását. A program végrehajtása onnan folytatódik, ahol leállt.

Leállítás
A PolyScope leállítja a futó programot.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 szünetelteti 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.

PROFIsafe

Leírás

A PROFIsafe hálózati protokoll lehetővé teszi a robot számára, hogy kommunikáljon egy biztonsági PLC-vel az ISO 13849, Kat. 3 PLd követelmények. 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 A robot regisztrációs és licencfájljai 365 című fejezetben talál.

Adatcsere a PROFIsafe szoftverrel

A biztonsági PLC-től kapott vezérlőüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő információt.

Jel	Leírás
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.
Biztonsági leállítás auto	Élesíti az automatikus biztonsági leállítást A biztonsági stop auto csak akkor használható, ha egy 3 pozíciót engedélyező (3PE) eszköz 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

	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.

Biztonsági PLC-üzenet

A biztonsági PLC -re küldött állapotüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő adatokat.

Jel	Leírás
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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A rendszer által élesített vészleállítás	A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le: • a PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC rendszerszintű e-stopot állított be. • a vezérlődobozhoz csatlakoztatott immi modul rendszerszintű e-stopot állított be. • a vezérlőszekrény rendszer e-stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység e-stop rendszerszintet állított be.
A robot által érvényesített vészleállítás (E-stop)	A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le: • A kézivezérlő e-stop gombját megnyomták. • A vezérlőszekrény robot e-stop nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott e-stop gomb megnyomásra kerül.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági leállítás	A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le: • A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC megerősítette a biztonsági leállítást. • A vezérlőegység biztonsági leállító nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység élesítette a biztonsági leállást. • A vezérlőegység biztonsági leállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység élesítette a biztonsági leállást. A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni. A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági leállítás auto	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 automatikus biztonsági leállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatolt egység megerősítette az automatikus biztonsági leállást.
	A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti
3PE leállítás	A robot azért áll le, mert kézi üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike 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).

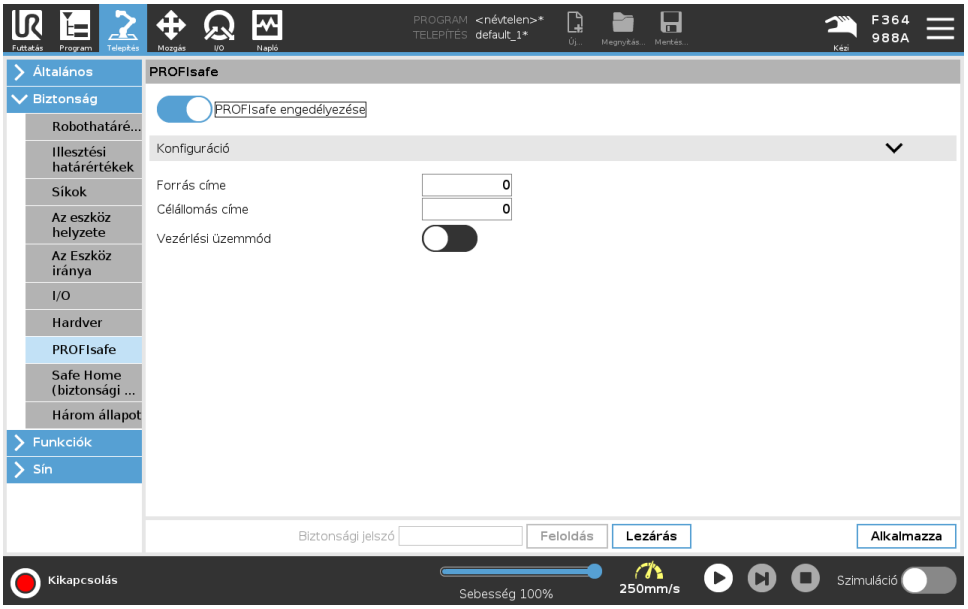
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Mozgó robot	A robot mozog. Ha bármely ízület 0,02 rad/s vagy annál nagyobb sebességgel mozog, akkor a robot mozgásban van.
Biztonságos kiinduló helyzet	A robot nyugalomban van (a robot nem mozog), és a biztonságos kiinduló helyzetként meghatározott helyzetben van.

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

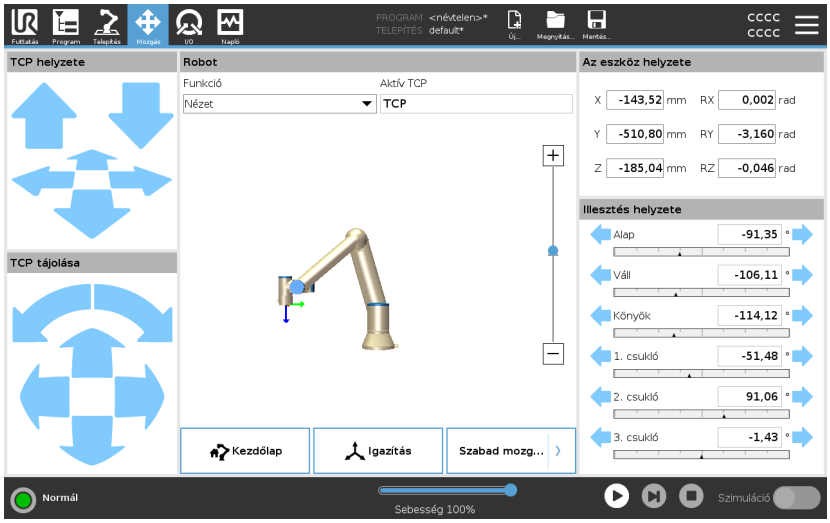
   Csak egy forrás vezérelheti a robot üzemmódját. Ezért az üzemmódválasztás más forrásait letiltja a rendszer, amikor a PROFIsafe -en keresztül engedélyezett az üzemmódválasztás.

A robot mostani beállításában készen áll az adatcserére egy biztonsági PLC -vel.
Nem oldhatja ki a robot fékjeit, ha a PLC nem reagál, vagy ha rosszul van konfigurálva.

3.6. Mozgás lap

Leírás

Ezen a képernyőn közvetlenül mozgathatja (lökheti) a robotkart akár a roboteszköz tolásával/forgatásával, akár a csuklók mozgatásával egyenként.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Mozgatás eszköz

A robotkar konkrét irányba mozgatásához tartsa lenyomva valamelyik **Szerszám mozgatás** nyilat.

- Az **Áthelyezés nyilak** (felső) a robot szerszámának hegyét a jelzett irányba mozgatják.
- A **Forgatás nyilak** (alsó) a jelzett irányba állítják át a robot-szerszám tájolását. A forgáspont a szerszám-középpontja (TCP), vagyis a robotkar végén lévő pont, amely a robot szerszámának jellemző pontja. A TCP kicsi kék labdaként látható.

Robot

Ha a robot TCP aktuális helyzete egy biztonsági vagy indító sík közelébe kerül, vagy a robotszerszám tájolása a szerszámorientációs határérték közelében van (lásd Biztonsági síkok Módok 148), akkor a közeli határérték 3D ábrázolása jelenik meg. Amikor a robot programot futtat, a határértékek vizuális megjelenítését letiltja.
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. Az indítósíkok kék és zöld színnel jelennek meg, és egy kis nyíl mutat a sík azon oldalára, ahol a **Normál** üzemmód határértékei (lásd 3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 136) 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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kezdőlap	A **Home** (alaphelyzet) gombbal a **Robot mozgatása pozícióba** képernyő érhető el, ahol a **Auto** gombot lenyomva tartva (lásd Robot mozgatása ide: 167) a robotot a korábban a Telepítés alatt meghatározott pozícióba mozgathatja (lásd Kezdőlap meghatározása 309). A Home (alaphelyzet) gomb alapértelmezett beállítása szerint a robotkart függőleges helyzetbe állítja (lásd 3.5.9. Kezdőlap 308).
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 elnevezett TCP-t is konfigurálhat (lásd). A **Tartás szerkesztése** lehetőségre koppintva elérheti a **Tartásszerkesztő** képernyőt is.
Illesztés helyzete	A **Joint Position** mező lehetővé teszi az egyes ízületek közvetlen vezérlését. Minden hézag egy alapértelmezett hézag-határérték mentén mozog -360^{-} és $+360^{-}$között, 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 Illesztési határértékek 140), ezt az új tartományt a vízszintes sáv belsejében piros zóna jelzi.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Példa



FIGYELMEZTETÉS

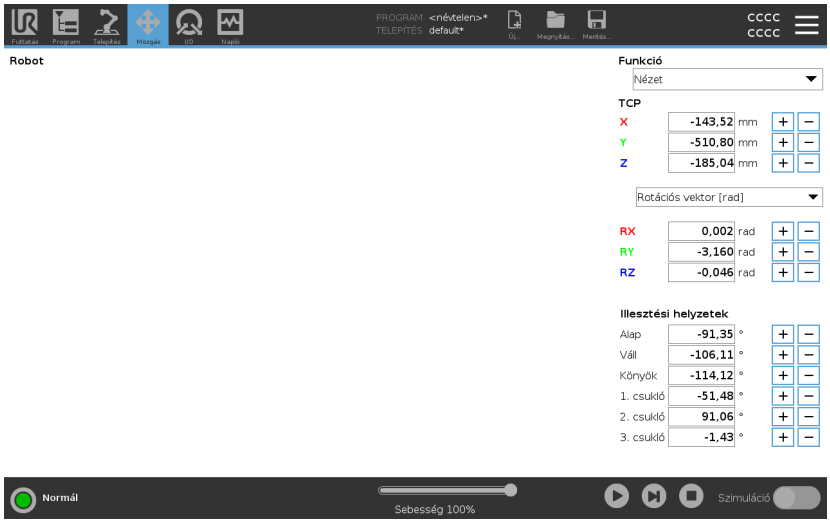
1. A **Beállítás** lapon, ha a súlypont beállítása (lásd) helytelen, vagy a robotkar nehéz terhet hordoz, a robotkar elindulhat (leeshet), amikor megnyomja a **Szabadonfutás** fület. Ebben az esetben engedélyezze a **Szabadonfutó** újbóli feloldását.
2. Használja a helyes telepítési beállításokat (pl.: robotszerelési szög, terhelési tömeg és a terhelés gravitációs középpontja). Mentse és töltse be a telepítőfájlokat a programmal együtt.
3. A **Freedrive** gomb használata előtt a hasznos terhelés beállításait és a robot felszerelési beállításait helyesen kell beállítani. Ha ezek a beállítások nem megfelelőek, a robotkar a **Freedrive**aktiválásakor elmozdul.
4. A **Freedrive** funkciót csak olyan létesítményekben szabad használni, ahol a kockázatértékelés lehetővé teszi. A szerszámoknak és az akadályoknak nem lehetnek éles szélei vagy becsípődési pontjai. Győződjön meg arról, hogy a teljes személyzet kívül maradjon a robotkar területén.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.6.1. 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 Módok 148), 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 3.2.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok 136) 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 © 2009-2023 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: 3.5.1. TCP konfigurálás 287 .
A **RX**, **RY** és **RZ** mezők feletti legördülő menüből választhatja ki a tájolási ábrázolás típusát:

- **Elforgatási vektor** `[rad]` A tájolás *elforgatási vektorként van megadva*. 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]` *Roll*, *pitch* és *yaw* (*RPY*) szögek, ahol a szögek radiánban vannak megadva. Az RPY-forgási mátrixot (X, Y', Z" forgás) a következő képlet adja meg:
  $R_{rpy}(\gamma, \beta, \alpha) = R_Z(\alpha) \cdot R_Y(\beta) \cdot R_X(\gamma)$
- **RPY** `[°]` *Roll*, *pitch* és *yaw* (*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 az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

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.
- Tartson lenyomva egy gombot az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

OK gomb

Ha ezt a képernyőt a **Move** képernyőről aktiválja (lásd), érintse meg a **OK** gombot a **Move** képernyőre való visszatéréshez. 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.

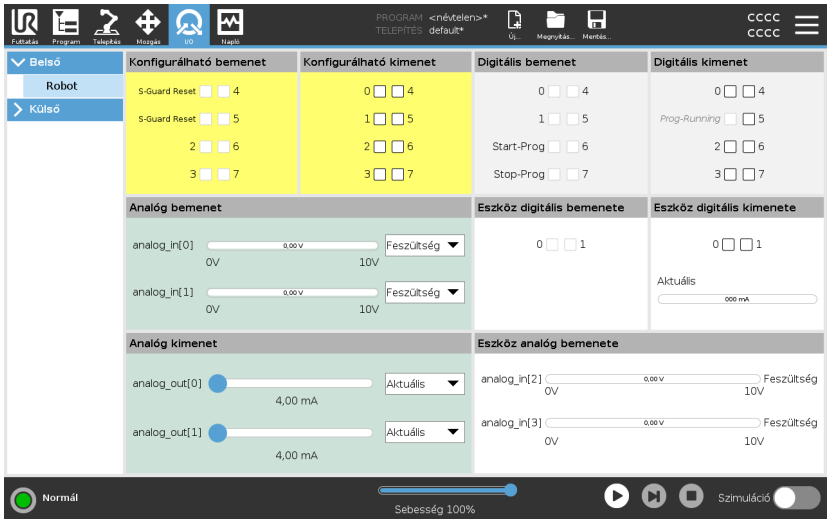
Mégse gomb

A **Mégse** gombra koppintva kilép a képernyőből, minden módosítást elvetve.

3.7. I/O lap

Leírás

Ezen a képernyőn mindig felügyelheti és beállíthatja az élő I/O , a robot vezérlődobozába érkező és onnan kiinduló jeleket.
A képernyőn megjelenik az I/O aktuális állapota, beleértve a program végrehajtását is. Ha bármi változik a program végrehajtása alatt, a program leáll.
A program leállásakor minden kimeneti jel megőrzi az állapotát. A képernyő csak 10 Hz-en frissül, így lehet, hogy a nagyon gyors jelek nem jelennek meg helyesen.
A konfigurálható I/O kapcsok fenntarthatók a telepítés biztonsági I/O konfigurációs szakaszában meghatározott speciális biztonsági beállítások számára (lásd 3.2.7. Biztonsági I/O 142); 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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Feszültség

A szerszám-kimeneten a Feszültség elem csak akkor konfigurálható, amikor a szerszám-kimenetet a Felhasználó kezeli. Egy URCap kiválasztása megszünteti a hozzáférést a Feszültséghez.

Analóg doménbeállítások

Az analóg I/O érintkezőket áram- [4-20mA] vagy feszültség [0-10V] kimenetre lehet beállítani. A beállításokra emlékeznek a robotvezérlő végső későbbi újraindításaihoz, amikor a programot mentik. Egy URCap kiválasztása az Eszközkimenetben megszünteti a hozzáférést a Doménbeállításokhoz az analóg Eszközbemenetek esetén.

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.

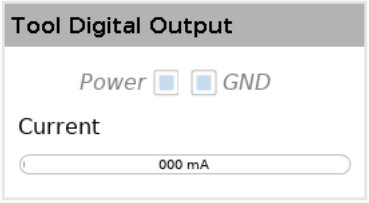
Tool Analog Input	
Baud Rate	115200
Parity	None
Stop Bits	One
RX Idle Chars	1.50
TX Idle Chars	3.50

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.



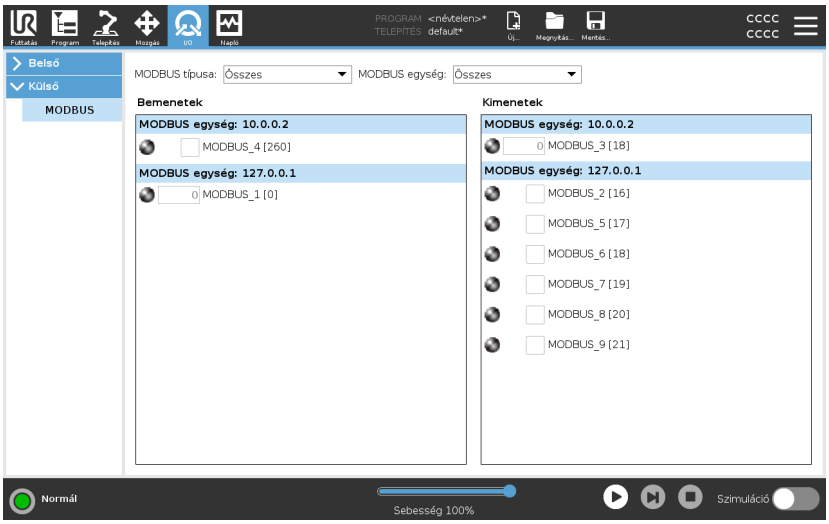
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.7.1. 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 3.7. I/O lap 344

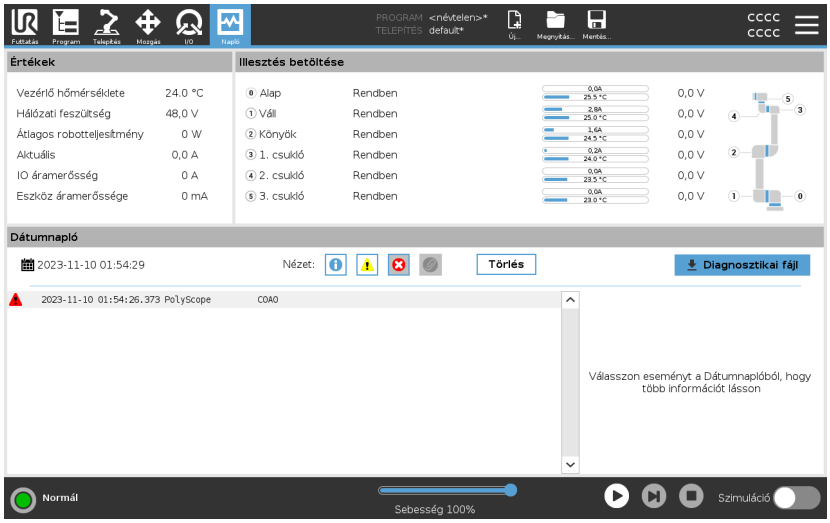


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.8. 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 © 2009-2023 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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

[1]Robot leállítás korábban "Védő leállítás" néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.9. Program- és telepítéskezelő

Leírás

A Program- és telepítéskezelő három ikonra utal, amelyekkel programokat és telepítéseket hozhat létre, tölthet be és konfigurálhat:

- **Új...**
- **Megnyitás...**
- **Mentés...**

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

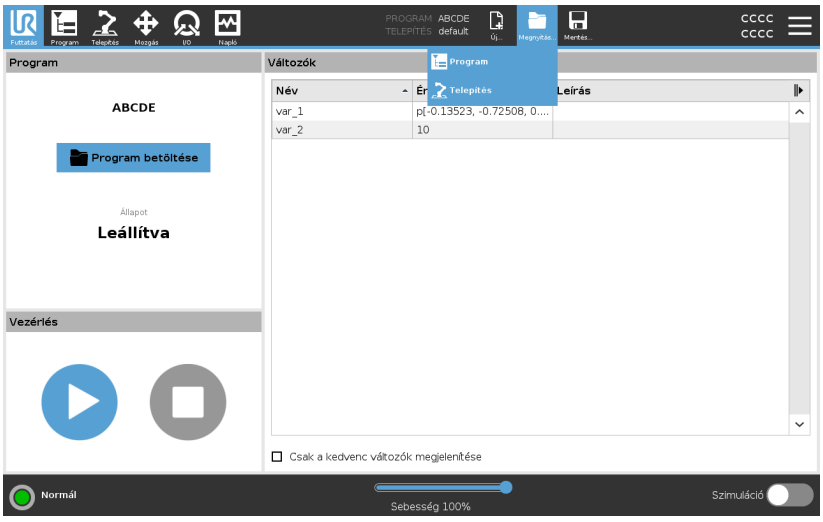
Megnyitás... Lehetővé teszi, hogy betöltsön egy programot és/vagy telepítőfájlt.

Program megnyitása

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.

Telepítőfájl megnyitása

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Új... Lehetővé teszi, hogy létrehozzon egy új programot és/vagy telepítőfájlt.

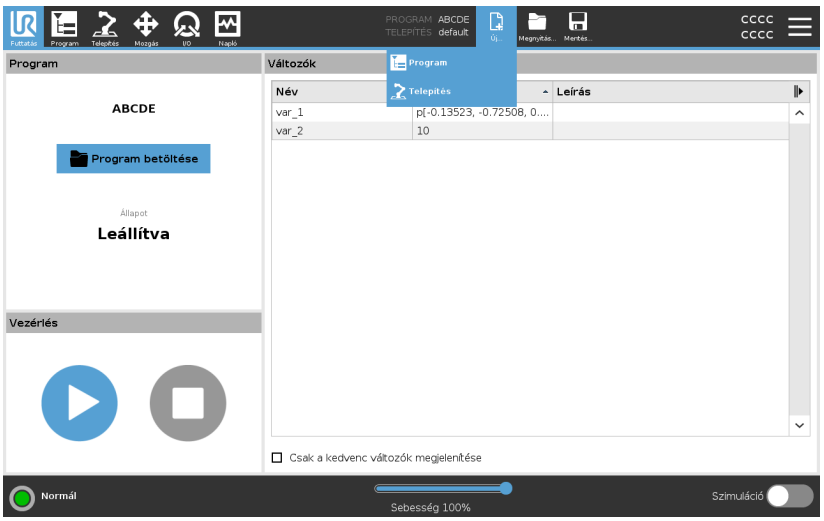
Új program létrehozása

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.

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.

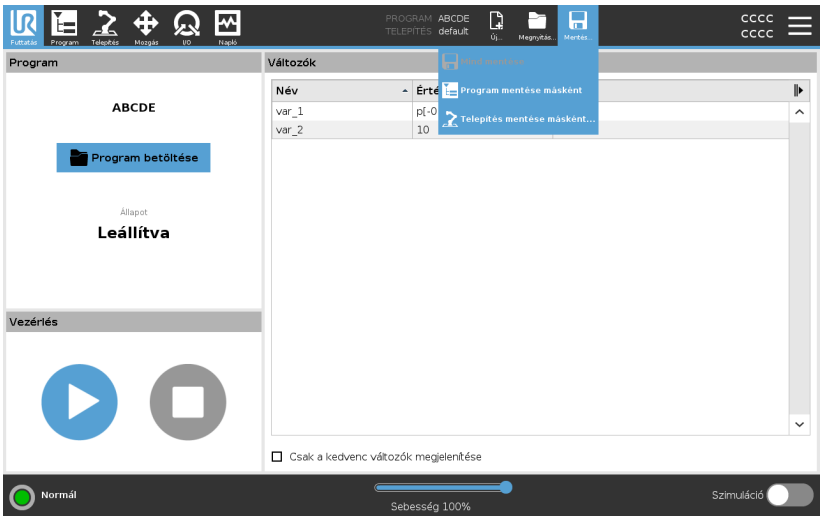


Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Mentés...

Mentés...három lehetőséget ajánl. A betöltött/létrehozott programtól/telepítőfájltól 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.



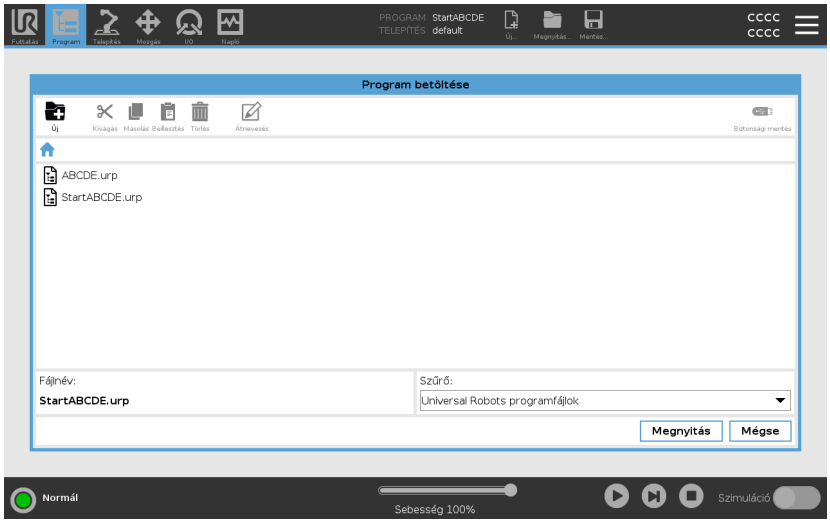
Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.9.1. 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.10. Hamburger menü

Leírás

A hamburger menü a PolyScope általános beállításait tartalmazza, beleértve a jelszót, a rendszer- és a biztonsági beállításokat.

3.10.1. 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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: help.universal-robots.com.

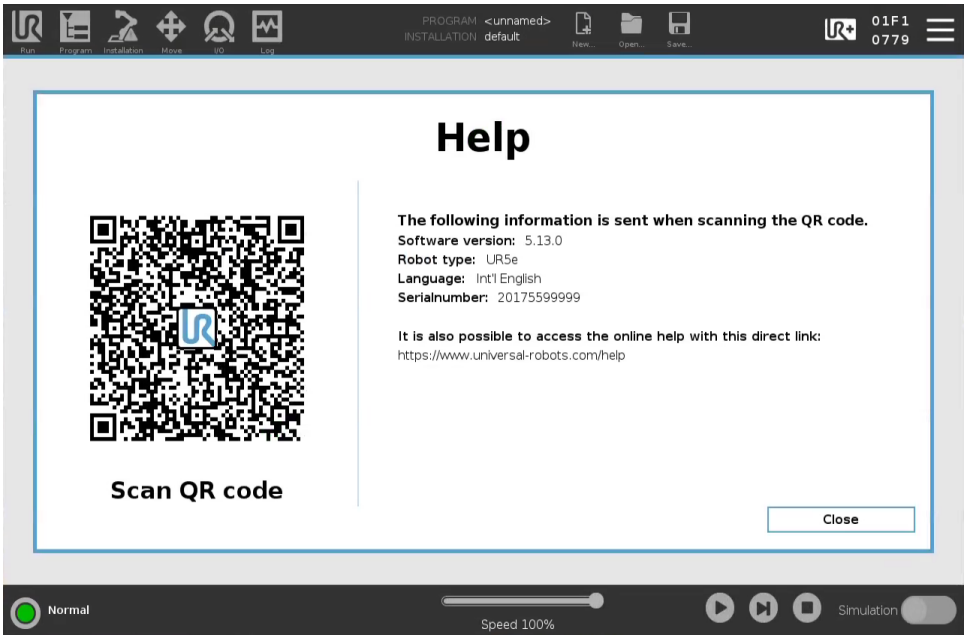
A következő dokumentációt találhatja:

- Robotkar hardver leírása
- Vezérlőszekrény hardver leírása
- PolyScope szoftver kézikönyv
- Szervíz kézikönyv
- Szkript kézikönyv
- Hibakódok hivatkozása

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A QR-kód és az URL keresése

1. A PolyScope jobb felső sarkában koppintson a Hamburger gombra  .
2. A legördülő menüben koppintson a  lehetőségre.
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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.10.2. 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.

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 © 2009-2023 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 347) a **Dátum napló alatt**.

Jelszó

Leírás

A Jelszó tartalmazza a jelszavak és a rendszergazda jelszavának kezelését.

Jelszóbeállítások

Jelszó beállítása

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jelszó beállításához

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.



Rendszergazda jelszó

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

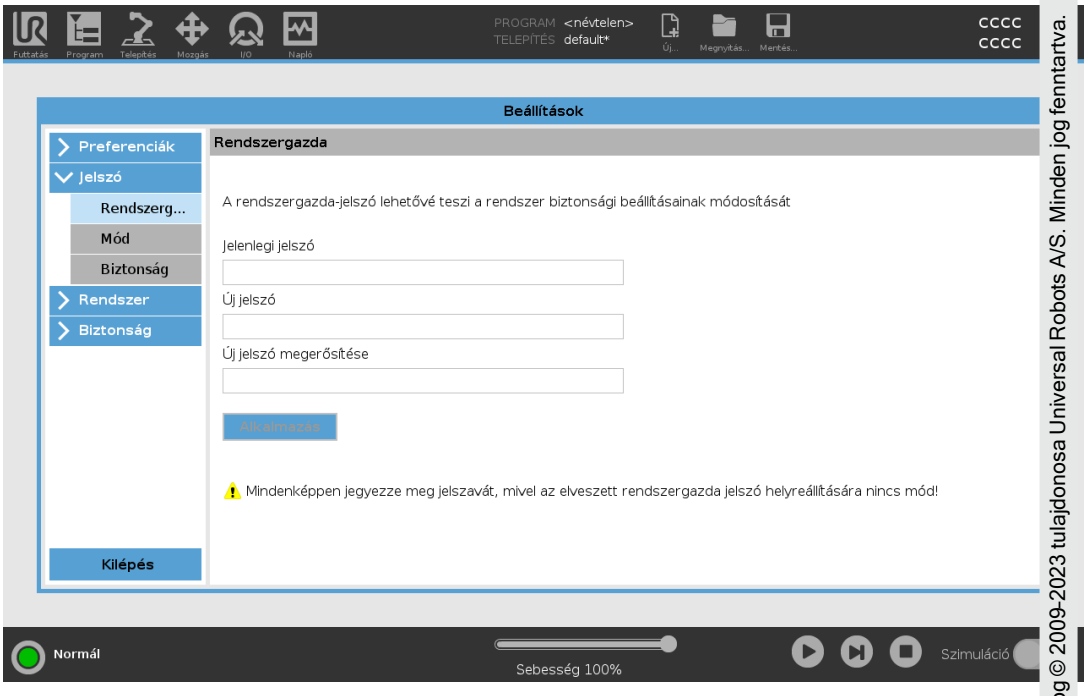
Leírás

Használja az Admin Password (Admin jelszó) lehetőséget a rendszer biztonsági konfigurációjának módosítására, beleértve a hálózati hozzáférést is.
A rendszergazdai jelszó megegyezik a gyökér felhasználói fiókhoz használt jelszóval a roboton futó Linux rendszeren, amely bizonyos hálózati használati esetekben szükséges lehet, mint például az SSH vagy az SFTP.

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.

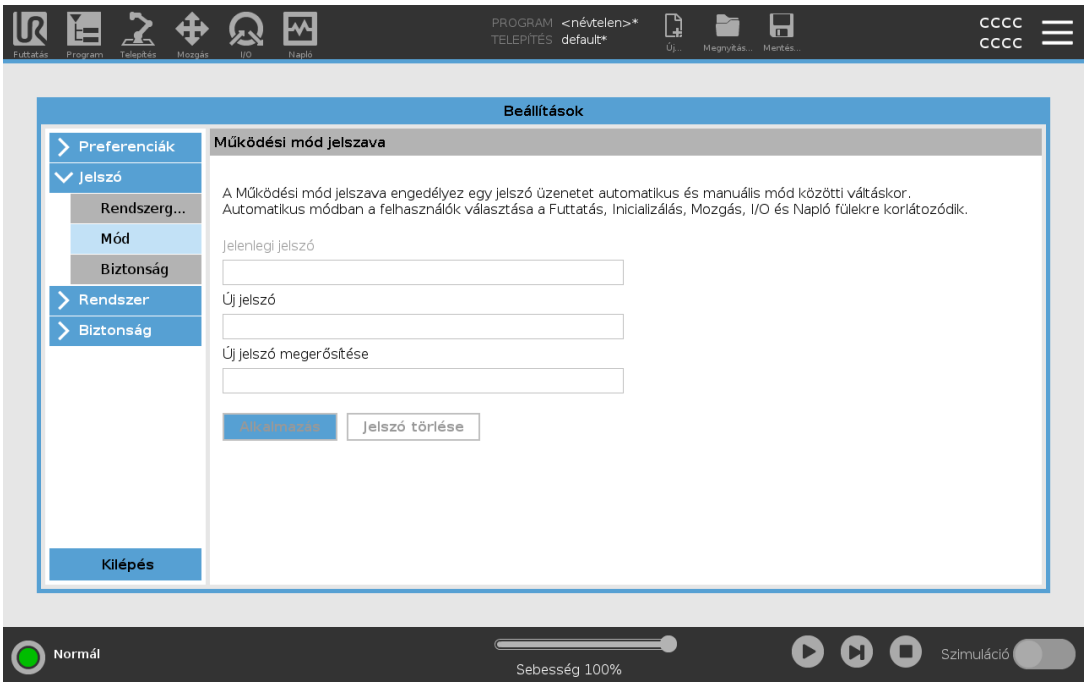
   Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
5. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismételje meg új jelszavát.
6. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonság	A Biztonsági jelszó megakadályozza a Biztonsági beállítások jogtalan módosítását.

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 3.1.9. Működési mód kiválasztása 126 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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

A robot regisztrációs és licencfájljai

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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

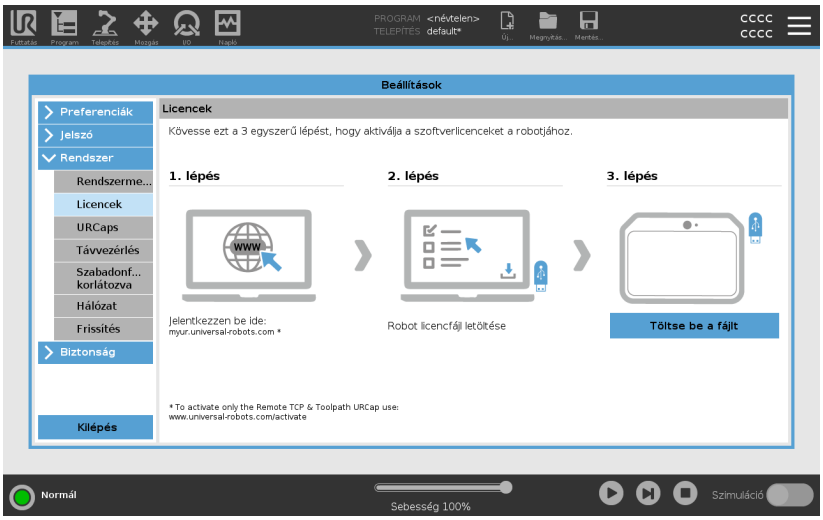
A szoftverlicencek aktiválása a myUR-on keresztül

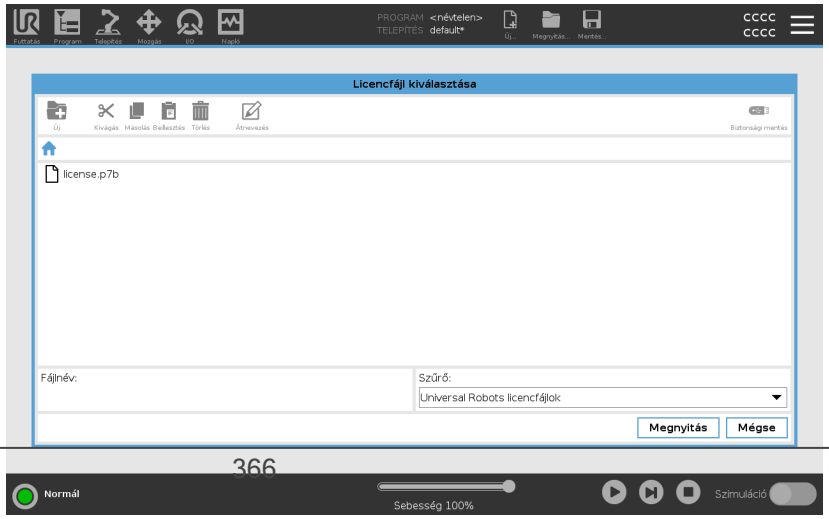
ÉRTESÍTÉS

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 © 2009-2023 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.
4. Lásd A szoftverlicencek aktiválása a myUR-on keresztül on the previous page

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 távirányító korlátozza a PolyScopeműveleteit, továbbra is figyelemmel kísérheti a robot állapotát.
- Amikor egy robotrendszert Távvezérlés módban kapcsolnak ki, akkor Távvezérlés módban indul el.

Beállítási követelmények

Alapértelmezésként a robot vezérlése hálózaton vagy digitális bemeneten keresztül korlátozott.

- Engedélyezze és válassza ki a Távirányító funkciót, amely eltávolítja 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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonság

Leírás

Az Universal Robots robotkar vezérlőjének alapértelmezett admin jelszava "easybot". Ez egy gyári beállítás, amelyet minden új robotnál beállítanak.

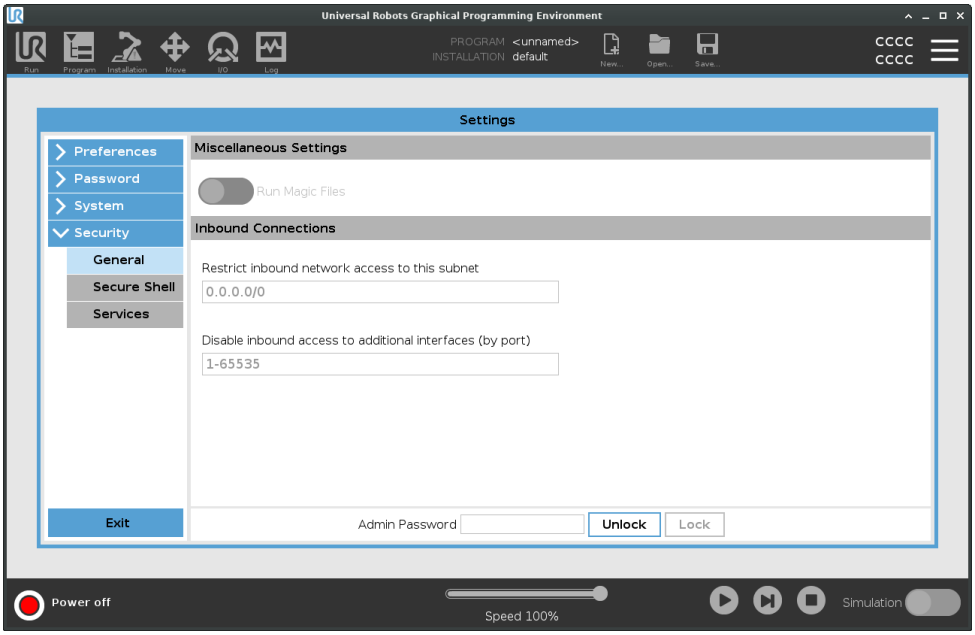
> **FIGYELMEZTETÉS**
>
> Nagyon fontos, hogy ezt az alapértelmezett admin jelszót a saját jelszavára változtassa meg, hogy biztosítsa robotja kiberbiztonságát.

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.

Általános

Leírás

A biztonsági beállítások Általános szakaszában engedélyezheti a bűvös fájlokat és konfigurálhatja a bejövő csatlakozásokat.
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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. Engedélyezze a **Bűvös fájlok futtatását** .

Bejövő csatlakozások korlátozása

A hálózati hozzáférés 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

Korlátozza a bejövő hálózati hozzáférést egy adott alhálózathoz, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a jelzett alhálózaton kívüli IP-címről származó hálózati kapcsolatok elutasításra kerülnek.
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.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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. A Biztonság alatt válassza az **Általános** lehetőséget.
3. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. 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 376 szolgáltatás elsőbbséget élvez a port tiltásával szemben. Az általános biztonsági beállításokban letiltott állapota ellenére egy portot mindig megnyithat egy engedélyezett szolgáltatás.

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

Secure Shell

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

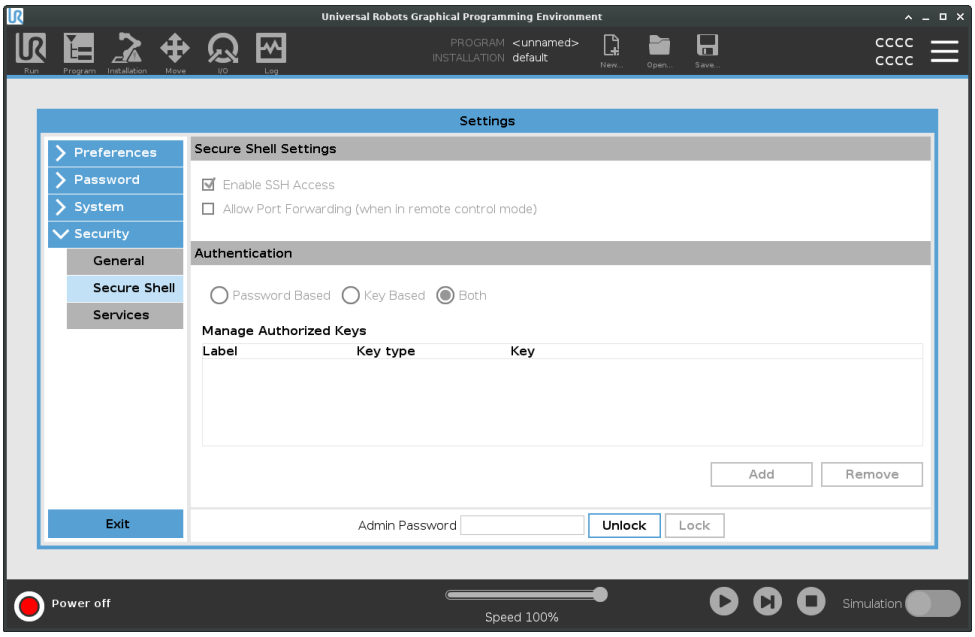
Leírás

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.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. 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 port-továbbítás a nyílt interfészek (pl. az Irányítópult szolgáltatás) biztonságos és titkosított, hitelesítést igénylő alagútba való becsomagolásának ajánlott technikája.
5. Válassza ki a hitelesítés típusát.

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.

Szolgáltatások

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

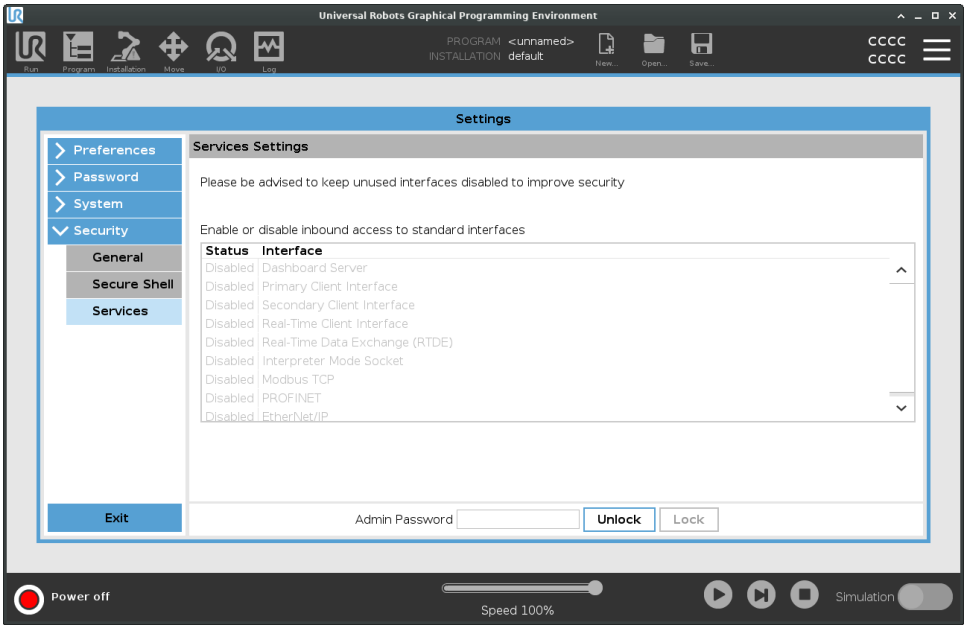
Egy engedélyezett szolgáltatás akkor is elérhető marad, ha a szolgáltatáshoz tartozó portokat letiltották. Tehát a portok letiltása nem elegendő a felsorolt szolgáltatások elérésének megakadályozásához, ha azokat engedélyezték.

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. Adja meg rendszergazda-jelszavát.
4. A listából válasszon egy lehetőséget, és koppintson a **Engedélyezés** vagy **Letiltás** gombra.



Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.10.3. 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 © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4. Szószedet

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

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

információért tanulmányozza az **ISO 12100** szabványt.

Együttműködő robotalkalmazás
Az *együttműködő* fogalom a kezelő és a robot között fennálló együttműködésre utal egy robotalkalmazásban. A pontos meghatározásokat és leírásokat lásd az ISO 10218-1 és ISO 10218-2 szabványokban.

Biztonsági konfiguráció
A biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek a biztonsági konfigurálási paraméterek segítségével konfigurálhatók. Ezeket a szoftver interfészen keresztül határozzuk meg, lásd rész.

4.1. Index

A

About 356
Align 340
Átmenet paraméterei 213
Átnevezés 148
Auto 340
Automata mód biztonsági leállítás 144
Automata mód biztonsági visszaállítás 144
Automatic mode 126

B

Base 59, 104, 194
Base feature 315
Biztonsági visszaállítás 144
Blending 211, 213, 215, 217
Bracket 42

C

Command 177
comment 239

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Cone angle 155
Cone center 155
Configurable I/O 33
control box 105, 344
Control Box 26, 30, 32, 41, 43, 73, 301
Conveyor Tracking 33, 270
Conveyor Tracking Setup 309
Csökkentett 148
Csökkentett eszköz irányának határértéke 155
Csökkentett mód 143, 145
Csökkentett mód indítása 148

D

direction 225
Direction Vector 227
Disabled 150

E

Eddig kifejezés 220
Edit Position 157
Egyéni 139
Elbow 59, 104
Error 274
Eszköz ereje 140
Eszköz i/o 46
Eszközsebesség 140
Ethernet 42, 326
EtherNet/IP 42, 298, 331
Expression Editor 249

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

F

Feature 310, 315, 339

Feature menu 259

File Path 350

Folder 240

Footer 110, 166, 185

Frame 260

Freedrive 126, 261, 296, 317, 340-341

Funkcióváltozó 194

G

General purpose I/O 33

Graphics 180

Gyári előbeállítások 138

H

halt 238

Hamburger Menu 113

Header 110

Home 340

I

I/O 30, 33, 112, 142, 298-299, 344

Impulzusmomentum 139

Initialize 107, 113

input signals 143

Installation 112, 350

Installation variables 301

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

J

Joint Limits 141

joint space 191

K

Könyök ereje 140

Könyöksebesség 140

L

Leállási idő 139

Leállási távolság 139

Letiltott eszköz irányának határértéke 155

Letiltva 148

Log 112, 347

M

Manual High Speed 114, 129

Manual mode 126

Megmutatás 148

Megnyitás... 350

Mentés... 350

Mini Displayport 42

MODBUS 42, 310, 326, 329, 346

mode

- Automatic 112, 128
- Local 113
- Manual 112, 128
- Remote 113

Modes 148
Motion 260
Mounting bracket 11
Move 112, 126, 177, 190, 195, 344
Move robot to 167
Move Tool 339
MoveJ 318, 344
MoveL 318, 344
MoveP 318
Mozgó robot 145

N

Nem csökkentett mód 145
Nem leállító robot 145
New... 112
Normál 148
Normál & csökkentett 148
Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke 155
Normál eszköz irányának határértéke 155
Normal mode 137, 155, 181, 342
Normal Plane 150

O

Open... 112
output signals 145

P

Pan angle 155
Play 113, 166, 185
Point 260

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

PolyScope 10, 104-105, 110, 122, 136, 243, 287, 326, 331, 369
popup 236
Pose Editor 340, 342
Position 157
Position range 141
Profinet 331
Profisafe 332
Program 112, 162, 167, 270, 350, 352
Program and Installation Manager 112, 350
program node 170
Programfa 170

R

Radius 157
Recovery mode 137
Reduced mode 137, 155, 157
Relatív útpont 194
relative waypoint 206
Remote Control 304, 369
Rendszer vészleállító 143, 145
Restrict Elbow 150
risk assessment 11, 14, 22
Robot 156, 339
robot arm 30, 104, 107, 255-256, 260, 301, 338
Robot arm 73
robot cable 45-46
Robot Limits 138
Run 112, 162

S

safe Home 145
Safety Checksum 113, 134

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Safety Configuration 20, 130, 133-134, 137
Safety I/O 33, 35
Safety instructions 52
Safety planes 147, 339, 342
Safety Settings 14, 131, 363
Save... 112, 353
Screen 110
Script manual 11
Service manual 11
set payload 241
Settings 359
Setup 341
Shoulder 59, 104
Shut Down 378
Simple 260
Simulation 113
Speed Slider 113, 126
Step 113
Stop 113
stopped state 107
Success 274
Switch Case construction 249

T

Tanító függelék 11
Távolságig 221
Teach Pendant 26, 41, 73, 105, 110, 136, 261, 368
Telepítés 352
Teljesítmény 139
Templates 270
Test button 261
Tilt angle 155
Tool 156

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tool Center Point 137, 194, 287, 339
Tool Center Position 157
Tool Direction 154-155
Tool feature 315
Tool Flange 104
Tool Position 156-157
Törlés 148
Trigger Plane 150

U

Új... 350
Until 225
Until IO (IO jelig) 223
Until Tool Contact 220
Until Tool Contact (A szerszám érintéséig) 222
UR Forums 12
UR+ 11
UR+ Partner Program 12
URCaps 367

V

Változó útpont 194
variable waypoint 209
Variables 162, 168, 182
Vezérlés 165
Vezérlődoboz 11
Voltage 345

W

Wait 227

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Waypoint 177, 190, 194-195, 211, 213, 215, 217

Waypoints 123

Wrist 104

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szoftver neve: PolyScope
Szoftver verzió: 5.14
Dokumentum verzió: 20.1.124

Szerzői jog © 2009-2023 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

