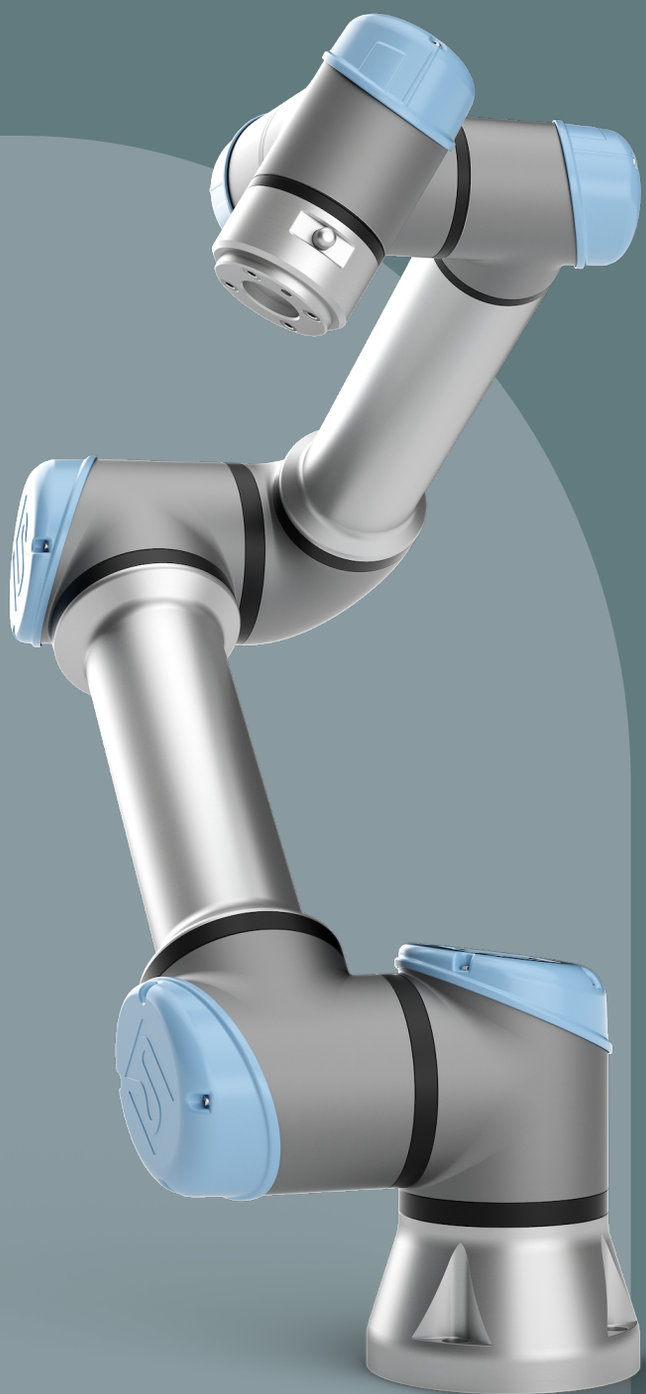
UNIVERSAL ROBOTS

# Felhasználói kézikönyv UR5e



Az eredeti utasítások fordítása (hu)

e-Series

Software Version: 5.16

Felhasználói kézikönyv UR5e

710-969-00

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

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

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

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

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

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

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

# Tartalomjegyzék

**1. Előszó** ..... **12**

**I. rész Hardvertelepítési kézikönyv** ..... **15**

**2. Biztonság** ..... **16**

2.1. Érvényesség és felelősség ..... 17

2.2. A felelősség korlátozása ..... 17

2.3. Biztonsági üzenettípusok ..... 18

2.4. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések ..... 19

2.5. Javasolt felhasználás ..... 21

2.6. Kockázatértékelés ..... 23

2.7. Használat előtti értékelés ..... 25

2.8. Vészleállítás ..... 26

2.9. Mozgatás motoros meghajtással nélkül ..... 27

2.10. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek ..... 28

2.10.1. Leállítási kategóriák ..... 29

2.10.2. Konfigurálható biztonsági funkciók ..... 30

2.10.3. Biztonsági funkciók ..... 34

2.10.4. Biztonsági paraméterkészlet ..... 36

2.10.5. Módok ..... 38

**3. Mechanikai felhasználói felület** ..... **39**

3.1. Munkaterület és üzemi tér ..... 39

3.2. Szerelés leírása ..... 40

3.3. A robotkar rögzítése ..... 41

3.4. A szerszám rögzítése ..... 43

3.5. Vezérlőszekrény szerelési hézaga ..... 44

3.6. Maximális hasznos teher ..... 45

**4. Elektromos felhasználói felület** ..... **46**

4.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések ..... 46

4.2. Vezérlő I/O ..... 48

4.3. Biztonsági I/O ..... 48

4.4. Háromhelyzetű engedélyező eszköz ..... 52

4.5. Általános célú digitális I/O ..... 53

4.6. Általános célú analóg I/O ..... 54

4.7. Távoli KI/BE vezérlés ..... 55

4.8. Vezérlőszekrény konzol ..... 57

4.9. Ethernet ..... 57

4.10. Hálózati csatlakozók ..... 58

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

4.11. Robot csatlakozás: Robot kábel ..... 60
4.12. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel ..... 62
4.13. Eszköz i/o ..... 63
4.14. Eszköz tápegysége ..... 64
4.15. Az eszköz digitális kimenetei ..... 65
4.16. Az eszköz digitális bemenetei ..... 66
4.17. Szerszám analóg bemenetek ..... 66
4.18. Eszközkommunikáció I/O ..... 68
**5. Szállítás ..... 69**
5.1. Szállítás csomagolás nélkül ..... 70
**6. Karbantartás és javítás ..... 71**
6.1. Takarítás ..... 72
6.2. Ellenőrzés ..... 72
6.2.1. Robotkar ellenőrzési terv ..... 72
6.2.2. Robotkar szemrevételezése ..... 74
6.2.3. Szabadonfutó ellenőrzése ..... 75
6.2.4. Vezérlő doboz ellenőrzési ütemterv ..... 76
**7. Ártalmatlanítás és környezet ..... 77**
**8. Tanúsítványok ..... 78**
**9. Leállítási idő és leállítási távolság ..... 80**
**10. Nyilatkozatok és tanúsítványok (eredeti EN) ..... 84**
**11. Nyilatkozatok és tanúsítványok ..... 86**
**12. Szavatossági tájékoztató ..... 88**
**13. Tanúsítványok ..... 89**
**14. Alkalmazott szabványok ..... 94**
**15. Műszaki adatok ..... 98**
**16. Biztonsági funkciók táblázata ..... 100**
16.1. 1a. táblázat ..... 101
16.2. 2. táblázat ..... 103
**A PolyScope kézikönyv II. része ..... 107**
**17. Előszó ..... 109**
17.1. Robotkar alapok ..... 109
17.2. Robotkar felszerelése ..... 110
17.3. A PolyScope áttekintése ..... 114
17.3.1. Ikonok/Fülek a PolyScope rendszeren ..... 115
17.4. Szabad mozgatás ..... 117
17.4.1. Szabadonfutó panel ..... 119
17.5. Hátramenet ..... 120

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

17.5.1. Hátramenet ellenőrzése ... 122
17.6. Gyors rendszerindítás ... 124
17.7. Az első program ... 125
17.8. Robot kiberbiztonság ... 127
17.9. Működési mód kiválasztása ... 128
**18. Szoftverbiztonsági konfiguráció ... 131**
18.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása ... 133
18.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása ... 134
18.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása ... 135
18.3.1. Biztonsági ellenőrzőösszeg ... 135
18.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül ... 137
18.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok ... 137
18.6. Szoftverbiztonsági határértékek ... 138
18.6.1. Robothatárértékek ... 138
18.6.2. Illesztési határértékek ... 140
18.7. Biztonsági I/O ... 143
18.8. Szoftver biztonsági korlátozások ... 147
18.8.1. Szerszámirány korlátozása ... 155
18.8.2. Szerszámhelyzet korlátozása ... 157
18.9. Biztonságos kezdőlap ... 161
**19. Futtatás lap ... 163**
19.1. Robot mozgatása pozícióba ... 166
19.2. Program ... 167
19.3. Változók ... 168
**20. Program lap ... 169**
20.1. Robotprogram konfigurálása ... 171
20.2. Programfa eszközsáv ... 173
20.2.1. Változó beállítása ... 173
20.2.2. Parancs lap ... 176
20.2.3. Grafikus lap ... 179
20.2.4. Változók lap ... 181
20.3. Kifejezésszerkesztő ... 182
20.4. Program indítása egy kiválasztott program-csomópontból ... 183
20.5. Töréspontok használata egy programban ... 184
20.6. Egy lépés egy programban ... 187
20.7. Alap program csomópontok ... 189
20.7.1. Mozgás ... 189
20.7.2. Útpontok ... 194
20.7.3. Irány ... 217

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

20.7.4. Várakozás ..... 219
20.7.5. Beállítás ..... 224
20.7.6. Előugrás ..... 226
20.7.7. Leállít ..... 229
20.7.8. Megjegyzés ..... 230
20.7.9. Mappa ..... 231
20.7.10. Hasznos terhelés beállítása ..... 232
20.8. Haladó program csomópontok ..... 233
20.8.1. Hurok ..... 233
20.8.2. Alprogram ..... 234
20.8.3. Kijelölés ..... 236
20.8.4. Ha ..... 236
20.8.5. Parancssor ..... 238
20.8.6. Esemény ..... 239
20.8.7. Szál ..... 239
20.8.8. Váltás ..... 240
20.8.9. Időzítő ..... 242
20.8.10. Kezdőlap ..... 242
20.9. Sablonok ..... 245
20.9.1. Keresés ..... 245
20.9.2. Erő ..... 249
20.9.3. Palettázó ..... 253
20.9.4. Szállítószalag követése ..... 259
20.9.5. Csavarozás ..... 261
20.10. URCaps ..... 264
**21. Telepítés lap ..... 273**
21.1. TCP konfigurálás ..... 273
21.1.1. TCP helyzetének betanítása ..... 275
21.2. Hasznos terhelés ..... 276
21.3. Talapzat ..... 279
21.4. I/O beállítása ..... 280
21.5. Telepítési változók ..... 283
21.6. Indítás ..... 286
21.7. Eszköz i/o ..... 287
21.7.1. Analóg bemenet - kommunikációs interfész ..... 288
21.7.2. Digitális kimeneti mód ..... 288
21.8. Lágy átmenet ..... 289
21.9. Kezdőlap ..... 290
21.10. Szállítószalag követésének beállítása ..... 290
21.11. Csavarbehajtás beállítása ..... 291

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

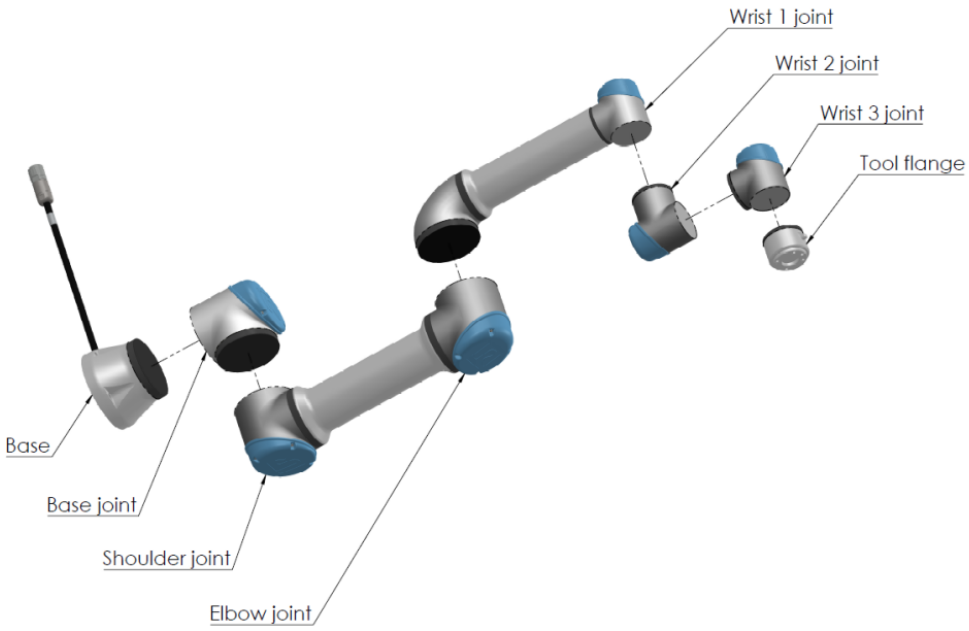
21.12. Biztonság ... 295
21.13. Funkciók ... 295
21.13.1. Tulajdonság szerkesztése ... 303
21.14. Sín ... 304
21.14.1. MODBUS kliens I/O beállítása ... 305
21.14.2. EtherNet/IP ... 308
21.14.3. PROFINET ... 309
21.14.4. PROFIsafe ... 309
**22. Mozgás lap ... 315**
22.1. Tartásszerkesztő képernyője ... 318
**23. I/O lap ... 320**
23.1. MODBUS ... 322
**24. Napló lap ... 323**
**25. Program- és telepítéskezelő ... 326**
25.1. Fájlkezelő ... 330
**26. Hamburger menü ... 331**
26.1. Névjegy ... 331
26.1.1. Súgó ... 332
26.2. Beállítások ... 334
26.2.1. Preferenciák ... 334
26.2.2. Jelszó ... 335
26.2.3. Rendszer ... 338
26.2.4. Biztonság ... 345
26.3. Robot leállítása ... 351
**27. Szószedet ... 352**
27.1. Index ... 353

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

# 1. Előszó

**Bevezetés**

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.




2.1: *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 2.1 A robotkar ízületei, az alapja és szerszám-karimája. above A robotkar fő alkotóelemeit szemlélteti, és a kézikönyvben végig referenciaként használható.

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

**Mit tartalmaznak a dobozok?**

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

- Vezérlőszekrény és kézivezérlő
- Tartókonzol a vezérlőszekrényhez
- Szerelőkonzol a kézivezérlőhöz
- Kulcs a vezérlőszekrény kinyitásához
- Kábel a robotkar és a vezérlőszekrény csatlakoztatásához (az opciókat lásd itt: 15 Műszaki adatok 98)
- Az Ön régiójával kompatibilis hálózati kábel vagy tápkábel
- Ez a kézikönyv

**Fontos biztonsági utasítások**

A robot **részben befejezett gép** (lásd Nyilatkozatok az EU irányelvek szerint 79), és mint ilyen, a robot minden egyes telepítéséhez kockázatelemzés szükséges. A 2 Biztonság 16 fejezetben található összes biztonsági utasítást kötelezően be kell tartani.

**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.

**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

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

**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 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.

**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.

**UR fórumok**

The UR Forums site (forum.universal-robots.com) allows robot enthusiasts of all skill levels to connect to UR and each other, to ask questions, and to exchange information etc. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# I. rész

# Hardvertelepítési kézikönyv

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

# 2. Biztonság

**Leírás**

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.
A  fejezet leírja és meghatározza az együttműködő alkalmazások szempontjából különösen lényeges, biztonsággal kapcsolatos funkciókat.
A  fejezetben, valamint a  szakaszban 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.

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

# 2.1. Érvényesség és felelősség

**Leírás**

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:

- Kockázatértékelés elvégzése a teljes robotrendszerre
- Más gépek és további biztonsági eszközök illesztése, ha a kockázatértékelés ezt határozza meg
- A szoftver szakszerű biztonsági beállításai
- 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

# 2.2. A felelősség korlátozása

**Leírás**

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

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

# 2.3. Biztonsági üzenettípusok

**Leírás**

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

**FIGYELMEZTETÉS**

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

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

**FIGYELMEZTETÉS: FORRÓ FELÜLET**

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

**VIGYÁZAT**

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

**FÖLD**

Földelést jelez.

**VÉDŐFÖLD**

Védőföldelést jelez.

**ÉRTESÍTÉS**

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

**KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA**

Részletesebb információt jelez, amelyet a kézikönyvben kell tanulmányozni.

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

# 2.4. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések

**Leírás**

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

**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 megsérült.
- Kerülje a laza ruházat vagy ékszerek viselését, amikor a robottal dolgozik. Kösd vissza a hosszú hajat.
- Ne tegye ujjait a vezérlőszekrény belső burkolata mögé.
- 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.

**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.

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

### 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.

### KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Ellenőrizze, hogy minden mechanikus és elektromos berendezést a Mechanikai interfész és a 4 Elektromos felhasználói felület 46 című dokumentumban találhatóaz előírásoknak és figyelmeztetéseknek megfelelően telepítettek-e.

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

# 2.5. Javasolt felhasználás

**Leírás**

**KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA**

Ha a 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.

**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.

Szerzői jog © 2009-2024 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**

Kerülje a robot módosítását. A módosítás előre nem látható veszélyeket okozhat. Minden engedélyezett összeszerelést az összes vonatkozó szervizkönyv legújabb verziója szerint kell elvégezni.

**FIGYELMEZTETÉS**

A nagyobb robottal együtt járó nagyobb kinyúlás, a nagyobb hasznos teher, valamint a nagyobb működési nyomatékok és sebességek jelentette további kockázatok figyelmen kívül hagyása sérülést vagy halált okozhat.

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

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

# 2.6. Kockázatértékelés

**Leírás**

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 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.

**Kockázat @ Robot**

A szakszerű biztonsági beállítások meghatározása különösen fontos részét képezi az együttműködő robotalkalmazások kialakításának. Részletes tájékoztatást talál a fejezetben és a .
Néhány biztonsági funkciót kifejezetten az együttműködő robotalkalmazásokhoz terveznek meg. Ezek a tulajdonságok a biztonsági konfiguráció  beállításánál konfigurálhatók, és különösen lényegesek az integrátor által elvégzett 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.

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

**Figyelmeztetés**

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

**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).

**Potenciális veszélyek**

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 fékidőkre és féktávolságokra vonatkozó adatokat a fejezetben és a függelékben találja.

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

# 2.7. Használat előtti értékelés

**Leírás**

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

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

# 2.8. Vészleállítás

**Leírás**

A vészleállító vagy E-Stop a hordozható kezelőegységen található piros nyomógomb. Nyomja meg a vészleállító nyomógombot a robot minden mozgásának leállításához. A vészleállító nyomógomb aktiválása egyes kategóriájú leállítást eredményez (IEC 60204-1).
A vészleállítások nem minősülnek biztonsági eszköznek (ISO 12100). A 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.
A vészleállító nyomógomb alaphelyzetbe állítása előtt szemrevételezéssel azonosítsa és mérje fel a vészleállító első aktiválásának okát. Az alkalmazásban lévő minden berendezés vizuális felmérését el kell végezni. Amint megoldotta a problémát, állítsa vissza a vészleállító nyomógombot.

### A vészleállító nyomógomb visszaállításához

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

   Éreznie kell, amikor a retesz kiold, ezzel jelezve, hogy a nyomógombot visszaállította.
2. A vészleállítás visszaállítása után állítsa vissza a robot áramellátását, és folytassa a működtetést.

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

# 2.9. Mozgatás motoros meghajtással nélkül

**Leírás**

Abban a valószínűtlen vészhelyzetben, amikor a robot áramellátása lehetetlen vagy nem kívánatos, a robotkar mozgatására kényszerített visszahajtást használhat.
A kényszerített hátramenethez erősen meg kell tolni vagy meg kell húzni a robotkart az ízület mozgatásához. Minden ízület fékjét felszerelték súrlódó tengelykapcsolóval, amely lehetővé teszi a mozgatást nagy kényszernyomaték alatt.
A kényszerített visszavezetés végrehajtása nagy erőkifejtést igényel, és ezt egy személy egyedül nem képes végrehajtani. Beszorulási helyzetekben két vagy több személy szükséges a kényszerített visszavezetés elvégzéséhez. Bizonyos helyzetekben két vagy több személyre van szükség a robotkar szétszereléséhez.
A robot szétszerelésével kapcsolatos tájékoztatásért forduljon a szerviz-kézikönyvhöz.

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

Az elektromos veszélyforrások és kockázatok a támasztatlan robotkar törése vagy szétesése miatt sérülést vagy halált okozhatnak.

- Szétszerelés előtt távolítsa el a tápfeszültséget és támassza alá a robotkart.

**ÉRTESÍTÉS**

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

- Az ízületet ne mozgassa 160 foknál nagyobb mértékben ezzel biztosítva, hogy a robot megtalálja eredeti fizikai helyzetét.
- Ne mozgassa az ízületet a szükségesnél nagyobb mértékben.

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

# 2.10. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek

**Leírás**

A Universal Robots robotokat beépített biztonsági funkciók széles skálájával illetve biztonsági I/O kapcsokkal, az elektromos felhasználói felületről induló és oda érkező digitális és analóg vezérlőjelekkel építik ki, amelyek egyéb gépekkez és további védőeszközökhöz csatlakoznak. Minden biztonsági funkció és I/O kapocs kialakítása megfelel az EN ISO13849-1 szabványnak (lásd a Tanúsítványok) d teljesítményszint (PLd) szerint, 3. kategóriájú architektúrával.
A felhasználói felület biztonsági funkcióinak, bemeneteinek és kimeneteinek konfigurálásához lásd: 18 Szoftverbiztonsági konfiguráció 131 itt: PolyScope kézikönyv II. rész. A biztonsági eszközök I/O kapcsokhoz bekötésének módját lásd itt: 18.7 Biztonsági I/O 143.

**FIGYELMEZTETÉS**

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

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

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

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

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

**További információ**

**ÉRTESÍTÉS**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

## 2.10.1. Leállítási kategóriák

**Leírás**

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

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

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

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

# 2.10.2. Konfigurálható biztonsági funkciók

**Leírás**

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

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

**Biztonsági funkció**

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

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

**Táblázat**

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

**Figyelmeztetések**

**VIGYÁZAT**

A maximális sebességkorlátozás konfigurálásának elmulasztása veszélyes helyzeteket eredményezhet.

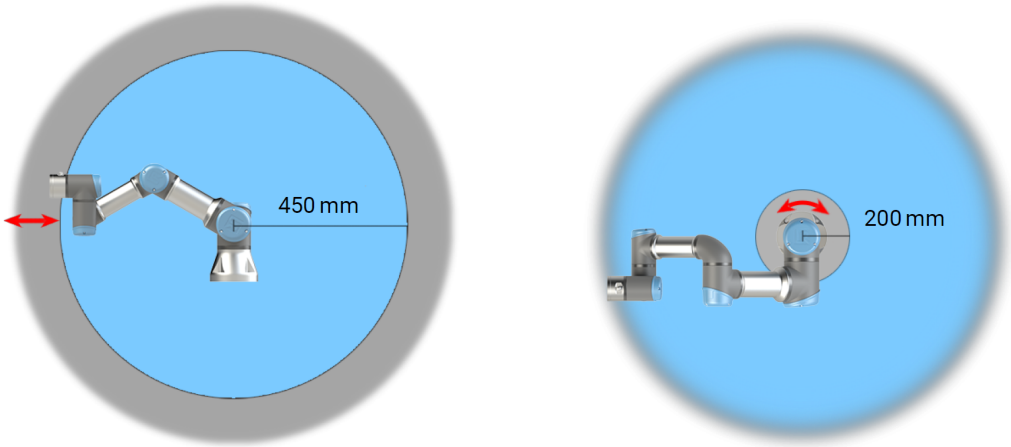
- Ha a robotot kézi vezetéses alkalmazásokban lineáris mozgásokkal alkalmazzák, a sebességhatárt a szerszám/végrehajtó eszköz esetében legfeljebb 250 mm/s sebességre kell beállítani. Ez megakadályozza a robot könyökének gyors mozgását a páratlanok mellett.

**ÉRTESÍTÉS**

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

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

### Munkaterület




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

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

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

### Biztonsági bemenetek

A robot az alábbi biztonsági bemenetekkel is rendelkezik:

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

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

**Biztonsági kimenetek**

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

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

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

## 2.10.3. Biztonsági funkciók

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

**Leírás**

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

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

## 2.10.4. Biztonsági paraméterkészlet

**Leírás**

A biztonsági rendszer a következő konfigurálható biztonsági paraméterkészlettel rendelkezik:

- Normál
- Csökkentett

**Normál és Csökkentett**

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

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

A robotkar 500 ms alatt alkalmazkodik az új biztonsági határértékekhez.

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

**Helyreállítás**

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

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

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

**FIGYELMEZTETÉS**

Ha a robotkar mozgatásakor óvatlanul jár el, ez veszélyes helyzetekhez vezethet.

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

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

# 2.10.5. Módok

**Leírás**

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

**A helyreállítási üzemmód biztonsági határértékei**

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

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

**FIGYELMEZTETÉS**

Ha a robotkar mozgatásakor óvatlanul jár el, ez veszélyes helyzetekhez vezethet.

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

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

# 3. Mechanikai felhasználói felület

**Leírás**

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

## 3.1. Munkaterület és üzemi tér

**Leírás**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

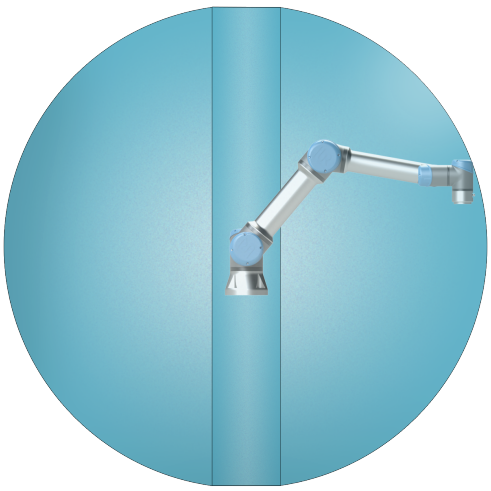
Ha a szerszámot a hengeres térfogathoz közel mozgatja, az ízületek túl gyorsan mozoghatnak, ami a működőképesség elvesztéséhez és anyagi károkhoz vezethet.

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

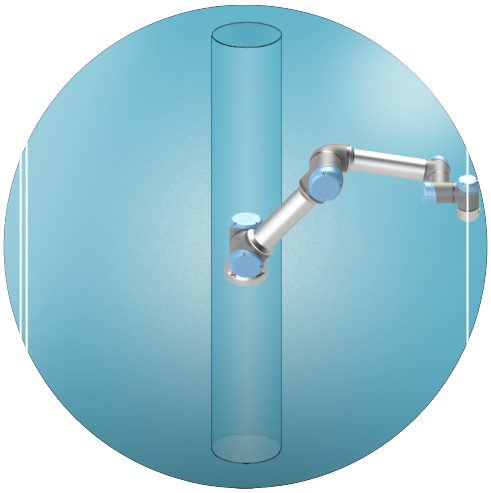
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Munkaterület**

A hengeres térfogat közvetlenül a robot alapja felett és közvetlenül alatta helyezkedik el. A robot 850 mm-re nyúlik ki az alapízülettől.



Elülső



Dőlt

# 3.2. Szerelés leírása

**Leírás**

| | |
|---|---|
| Robotkar (Alap) | Négy 8,8-as szilárdságú, M8-as csavarral és négy 8.5 mm-es szerelőfurattal rögzíthető az alapnál. |
| Szerszám (szerszám karima) | Négy M6-os menetes furatot használ a szerszám rögzítéséhez a robothoz. Az M6-os csavarokat 8 Nm, nyomatékkal kell meghúzni, 8.8-as szilárdsági osztály. Az eszköz precíz áthelyezéséhez használjon csapot a meglévő Ø6 furatban. |
| Vezérlődoboz | A Vezérlődoboz  falra vagy padlóra szerelhető. |
| Tanító függelék | A Hordozható kezelőegység falra szerelhető vagy a vezérlődobozra helyezhető. Ellenőrizze, hogy a kábel nem okoz-e botlásveszélyt. Vásárolhat külön konzolokat a vezérlőszekrény és a hordozható kezelőegység felszereléséhez. |

**Figyelmeztetés: IP besorolás**

**VIGYÁZAT**

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

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

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

**Figyelmeztetés: Talapzat**

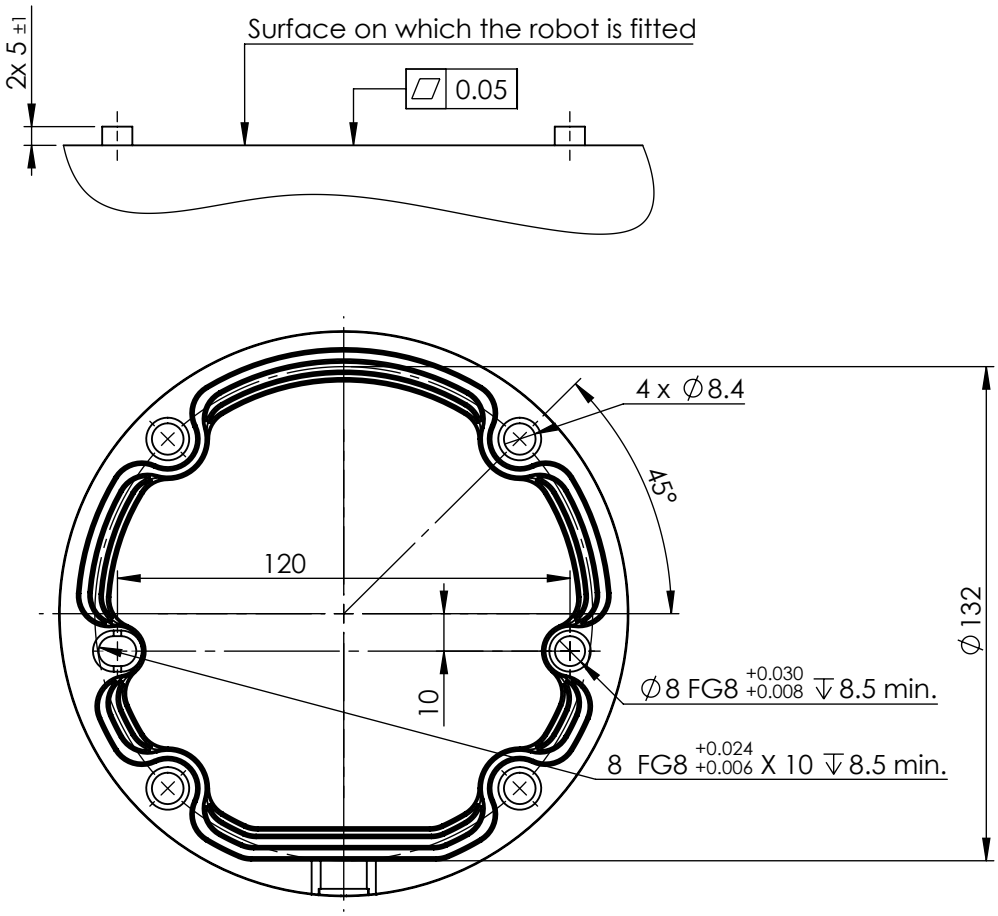
**FIGYELMEZTETÉS**

Az instabil szerelés balesetekhez vezethet.

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

# 3.3. A robotkar rögzítése

**Leírás**




2.2: *Méretek és furatkép a robot felszereléséhez.*

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

### A robotkar kikapcsolása

**FIGYELMEZTETÉS**

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

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

## A robotkar rögzítése

ábra3 megmutatja, hol kell a lyukakat fúrni és a csavarokat felszerelni. Tartozékként vásárolható egy pontos alap ellenrész is.

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 verzióban frissítettük. (A korábbi nyomtatott változatban eltérő értékek találhatók)
3. Használja a mellékelt két Ø8 furatot egy csappal a robotkar precíz áthelyezéséhez.

**FIGYELMEZTETÉS**

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.

**VIGYÁZAT**

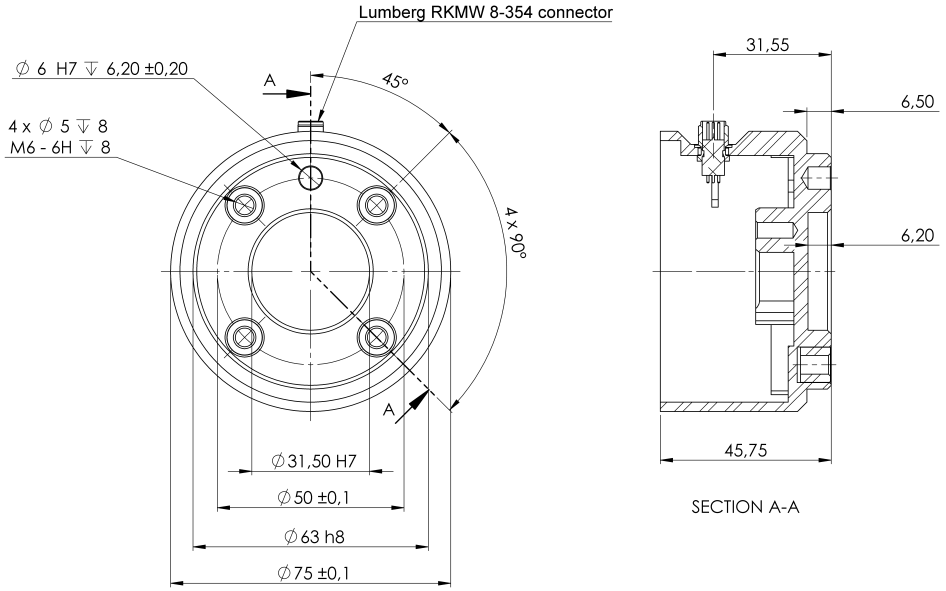
Szerelje a robotot olyan környezetbe, amely az IP besoroláshoz illik. A robotot nem szabad olyan környezetben működtetni, amely meghaladja a robot (IP54), a tanító függelék (IP54) és a vezérlőszekrény (IP44) IP besorolását.

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

# 3.4. A szerszám rögzítése

**Leírás**

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




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

**Szerszámkarima**

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

**VIGYÁZAT**

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

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

**FIGYELMEZTETÉS**

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

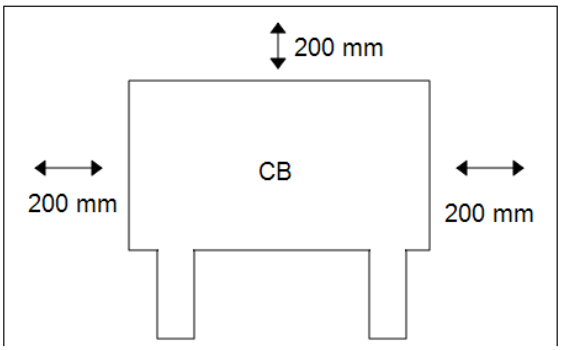
- Győződjön meg róla, hogy a szerszámot szakszerűen és biztonságosan rögzítették csavarozással.
- Gondoskodjon róla, hogy a szerszám olyan felépítésű legyen, amely nem okozhat veszélyes helyzetet egy alkatrész váratlan leesésekor.

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

# 3.5. Vezérlőszekrény szerelési hézaga

**Leírás**

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




**FIGYELMEZTETÉS**

A nedves Control Box halálos sérülést okozhat.

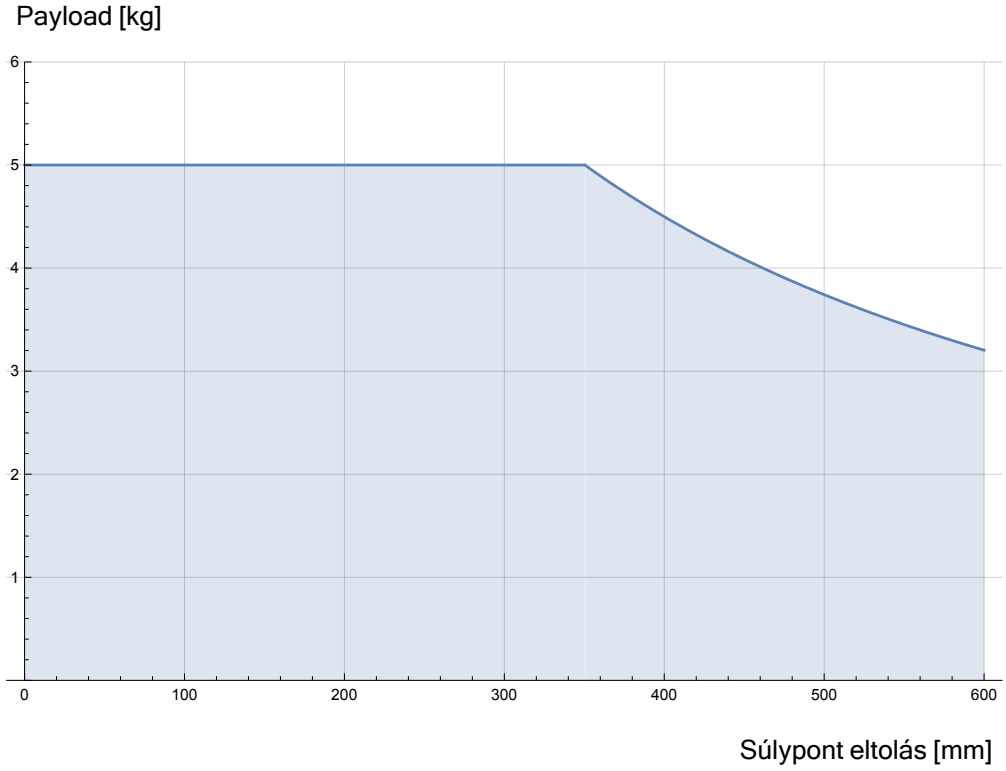
- Ügyeljen rá, hogy a vezérlődobozt és a kábeleket ne érje folyadék.
- Helyezze a vezérlődobozt (IP44) az IP-besorolásnak megfelelő környezetbe.

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

# 3.6. Maximális hasznos teher

**Leírás**

A robotkar névleges hasznos terhelhetősége a hasznos teher *súlyponteltolódásától* függ, lásd a 3 Mechanikai felhasználói felület 39 ábrát
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.




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

**A hasznos teher tehetetlensége**

A robot használható nagy tehetetlenségű hasznos terhekkel. A vezérlőszoftver automatikusan beszabályozza a gyorsulásokat, ha helyesen adja meg a következőket a PolyScope-ban (lásd: 20.7.10 Hasznos terhelés beállítása 232):

- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

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

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

# 4. Elektromos felhasználói felület

**Leírás**

A robotkar és a vezérlőszekrény  tartalmazza az elektromos interfészcsoportokat. Példák a **I/O**legtöbb típusára. A **I/O** kifejezés az alább felsorolt elektromos interfészcsoportokba vagy azokból érkező digitális és analóg vezérlőjelekre egyaránt vonatkozik.

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

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

## 4.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések

**Figyelmeztetések**

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

**PLC**

**FIGYELMEZTETÉS**

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

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

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

### Elektromosság

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

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

### EMC

**VIGYÁZAT**

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

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

### Föld

**FÖLD**

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

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

**Ez a kézikönyv**

**KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA**

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

# 4.2. Vezérlő I/O

(missing or bad snippet)

# 4.3. Biztonsági I/O

**Biztonsági I/O**

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

Az állandó biztonsági bemenet-típusok a következők:

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

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

**Táblázat**

A funkcionális különbség alább látható.

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

**Biztonsági óvintézkedés**

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

**VIGYÁZAT**

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

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

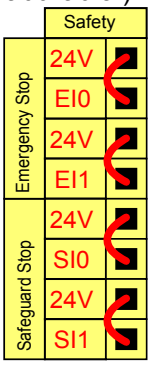
**OSSD jelek**

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

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

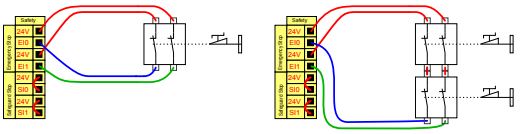
**Alapértelmezett biztonsági konfiguráció**

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




**Vészleállító gombok csatlakoztatása**

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

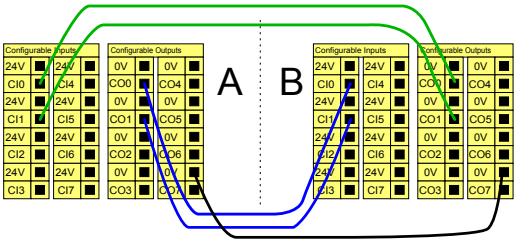


**A vészleállító megosztása más gépekkel**

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

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

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



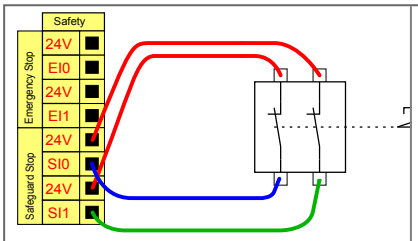

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Biztonsági leállító automatikus visszaállással**

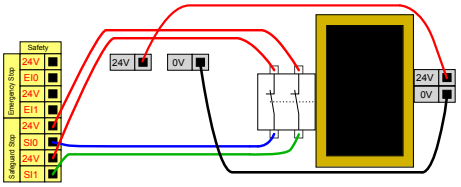
Ez a konfiguráció csak olyan alkalmazásokhoz készült, ahol a kezelő nem tud átmenni az ajtón és bezárni maga mögött. A konfigurálható I/O-t egy külső nullázógomb beállítására használják az ajtón kívül, a robot mozgatásának újraindításához. A robot automatikusan visszatér a mozgáshoz, amikor a jelzés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

**FIGYELMEZTETÉS**

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



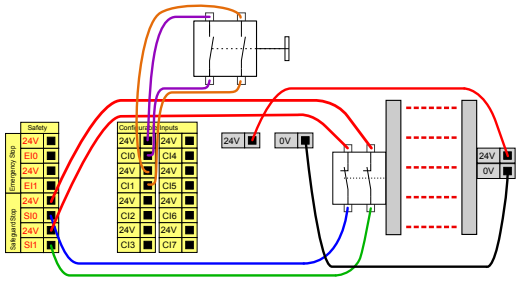

Ez a példa egy ajtókapcsolót szemléltet alapvető biztonsági eszközként, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.




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

**Biztonsági leállítás visszaállítás gombbal**

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




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

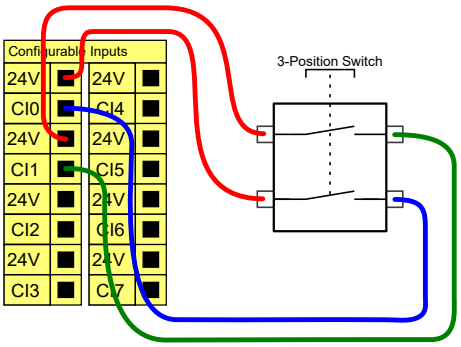
# 4.4. Háromhelyzetű engedélyező eszköz

**Leírás**

A robotkart egy 3PE TP háromállapotú engedélyező eszközzel szerelték fel.
A biztonság a következő konfigurációkat támogatja:

- 3PE TP
- Külső 3PE
- Külső 3PE és 3PE TP

A háromhelyzetű engedélyező eszköz két bemeneti csatornájának 1 másodperces eltéréstűrése van.
Az alábbi ábra megmutatja, hogyan csatlakoztasson egy háromhelyzetű engedélyező eszközt. További információért lásd a Hordozható kezelőegység 3 helyzetű engedélyező eszközzel fejezetet.

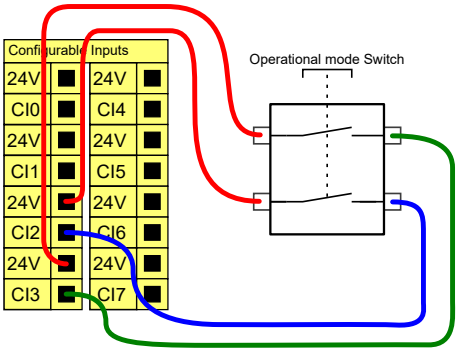



**ÉRTESÍTÉS**

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

**Működési mód kapcsolója**

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




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

# 4.5. Általános célú digitális I/O

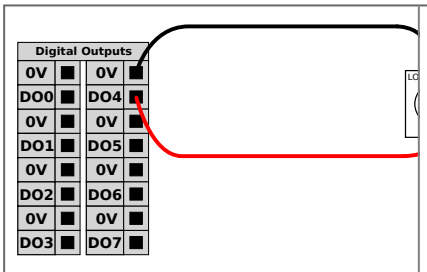
**Leírás**

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

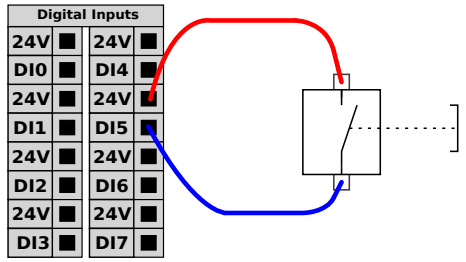
**Általános célú digitális I/O**

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

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



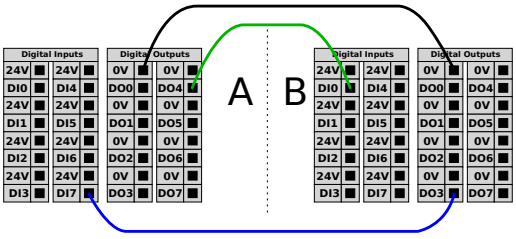

Ez a példa bemutatja, hogyan kontrollálják a terhet digitális kimenetről.




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

**Kommunikáció más gépekkel vagy PLC-kel**

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




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

# 4.6. Általános célú analóg I/O

**Leírás**

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

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

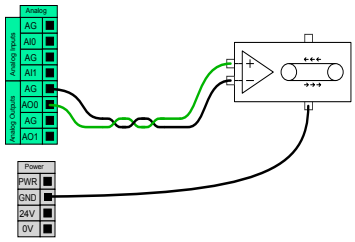
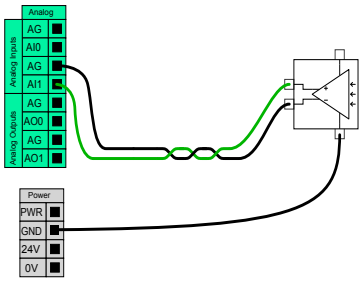
**Elektromos specifikáció**

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

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

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

**Analóg kimenet és analóg bemenet**

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

# 4.7. Távoli KI/BE vezérlés

**Leírás**

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

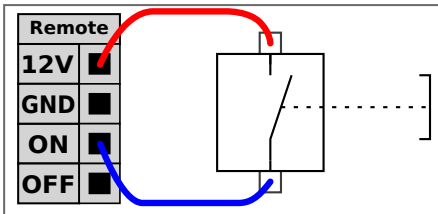
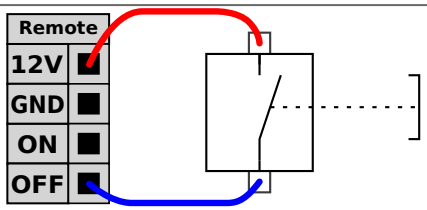
- Amikor a hordozható kezelőegység nem elérhető.
- Amikor a PLC rendszernek teljes kontrollra van szüksége.
- Amikor több robotot kell egy időben be- vagy kikapcsolni.

**Távvezérlés**

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

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

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

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

**VIGYÁZAT**

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

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

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

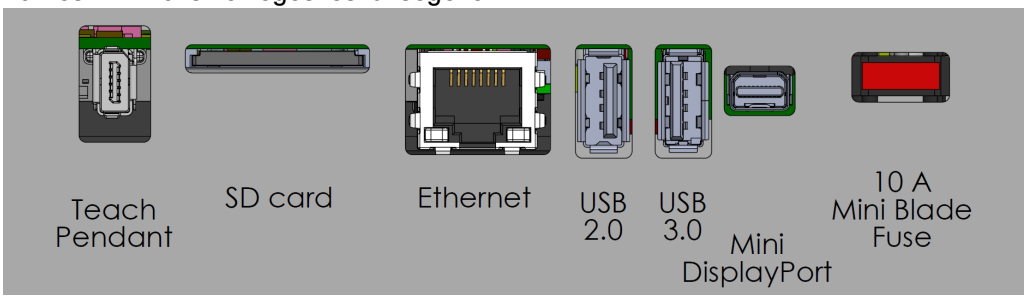
# 4.8. Vezérlőszekrény konzol

**Leírás**

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

**Konzol**

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




**ÉRTESÍTÉS**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

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

# 4.9. Ethernet

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

**Leírás**

Az Ethernet interfész a következőkre használható:

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

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

Az elektromos jellemzőket az alábbi táblázat tartalmazza.

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

# 4.10. Hálózati csatlakozók

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

**Leírás**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

**Hálózati csatlakozók**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

Az elektromos telepítés részeként adja meg a következőket:

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

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

**Táblázat**

| Paraméter | Min. | Típus | Max. | Egység |
|---|---|---|---|---|
| Bemeneti feszültség | 90 | - | 264 | VAC |
| Külső hálózati biztosíték (90-200V) | 8 | - | 16 | A |
| Külső hálózati biztosíték (200-264 V) | 8 | - | 16 | A |
| Bemeneti frekvencia | 47 | - | 440 | Hz |
| Készenléti teljesítmény | - | - | <1.5 | W |
| Névleges működési teljesítmény | 90 | 150 | 325 | W |

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

**Elektromos veszélyek**

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

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

# 4.11. Robot csatlakozás: Robot kábel

**Leírás**

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

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

**Csatlakoztassa a kart és a vezérlőszekrényt**

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

**VIGYÁZAT**

A robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

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

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

# 4.12. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel

**Leírás**

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

**Alapkarima kábelcsatlakozó**

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

**VIGYÁZAT**

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

- Ne hosszabbítsa meg a 6 m robotkábelt.

**ÉRTESÍTÉS**

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

- Ne csatlakoztassa közvetlenül a vezérlődobozhoz az alapkarima-kábelt.

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

# 4.13. Eszköz i/o

**Leírás**

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

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

- Lumberg RKMV 8-354.

**ÉRTESÍTÉS**

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

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

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

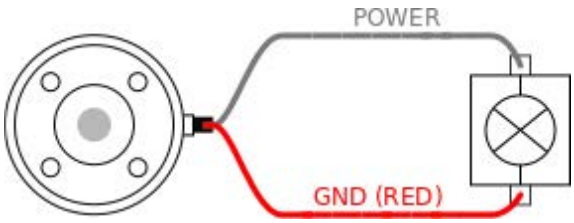
Az eszköz pereme a GND-hez csatlakozik (ugyanaz, mint a piros drót).

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

# 4.14. Eszköz tápegysége

**Leírás**

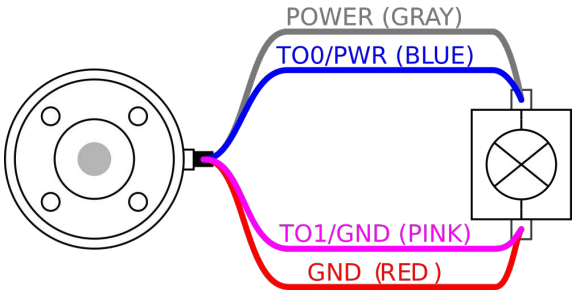
Lépjen be a Telepítés lapon a Szerszám I/O-hoz (lásd rész Polyscope kézikönyv II. részében), hogy a belső tápellátást 0V, 12V vagy 24V feszültségre állítsa be.




**Duális tüske tápegysége**

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

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




**ÉRTESÍTÉS**

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

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

# 4.15. Az eszköz digitális kimenetei

**Leírás**

A digitális kimenetek három különböző módot támogatnak:

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

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

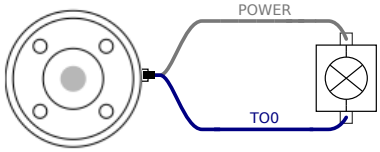
Amint a robot vészleállítást végez, a digitális kimenetek (DO0 és DO1) inaktiválódnak (magas Z).

**VIGYÁZAT**

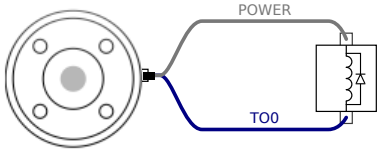
A digitális kimenetek az eszközben nem áramerősség-korlátoltak. A meghatározott adatok felülírása maradandó kárt okozhat.

**Az eszköz digitális kimeneteinek használata**

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




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




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

# 4.16. Az eszköz digitális bemenetei

**Leírás**

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

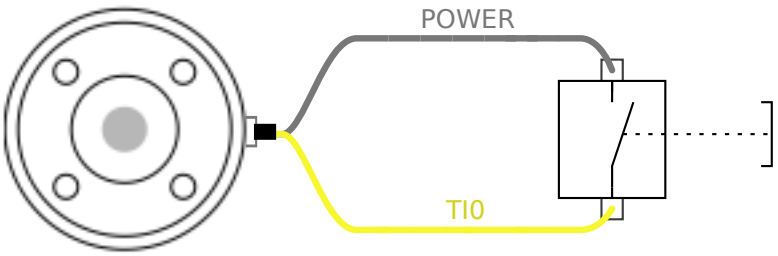
**Táblázat**

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

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

**A szerszám digitális bemeneteinek használata**

Ez a példa bemutatja egy egyszerű gomb csatlakozatását.




# 4.17. Szerszám analóg bemenetek

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

**Leírás**

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

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

Az analóg bemenetek használatára két példa a következő alpontban található.

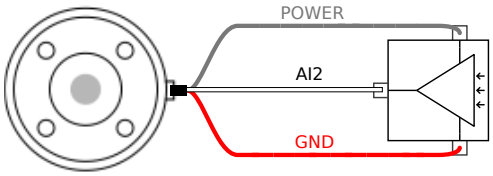
**Vigyázat!**

**VIGYÁZAT**

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

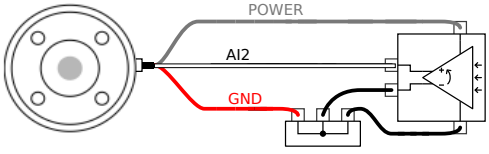
**A szerszám analóg bemeneteinek használata, nem differenciál**

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




**A szerszám analóg bemeneteinek használata, differenciális**

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




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

# 4.18. Eszközkommunikáció I/O

**Leírás**

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

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

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

# 5. Szállítás

**Leírás**

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

**Figyelmeztetés: Emelés**

**FIGYELMEZTETÉS**

A szakszerűtlen emelési módszerek vagy alkalmatlan emelőeszközök használata sérülésekhez vezethet.

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

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

**Felelősségkizárás**

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

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

# 5.1. Szállítás csomagolás nélkül

**Leírás**

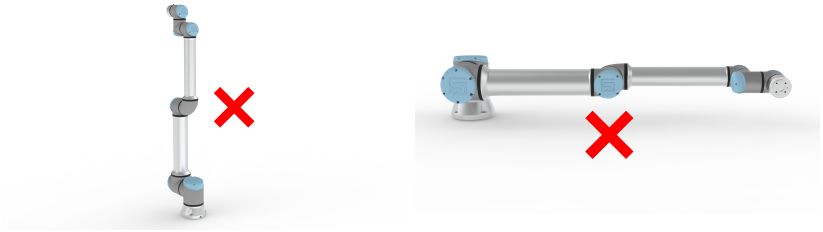
Universal Robots mindig azt javasolja, hogy a robotot az eredeti csomagolásában kell szállítani.
Ezek az ajánlások azért készültek, hogy csökkentsék a nem kívánt rezgéseket az ízületekben és a fékrendszerekben, és csökkentsék az ízületek forgását.
Ha a robotot az eredeti csomagolása nélkül szállítják,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

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

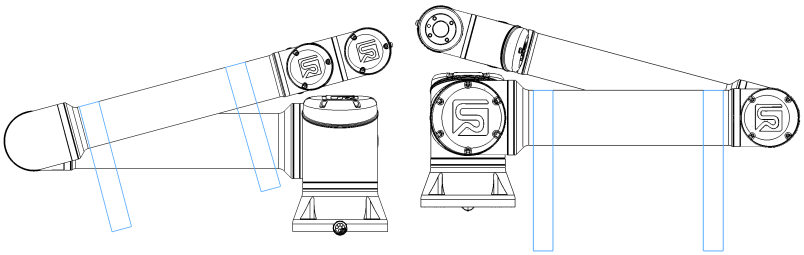
**Szállítás**

Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.

Ne szállítsa hosszabbítóval ellátott állapotban. (szingularitási pozíció)



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



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

# 6. Karbantartás és javítás

**Leírás**

Végezzen bármilyen szemrevételezést vagy munkaállapot szemlét, a jelen útmutató összes biztonsági előírásának 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.
Javítási munkákat csak Universal Robots vagy az engedélyezett rendszerintegrátorok végezhetnek. Az ügyfél által kijelölt, betanított személyek is végezhetnek javítási munkát, feltéve, hogy a szervizkönyvben leírt ellenőrzési terv szerint járnak el. A betanított személyek teljes ellenőrzési tervét lásd a szervizkönyv 5. fejezetében
A Universal Robots cégnek visszaküldött összes alkatrészt a szervizkönyvben leírt feltételeknek megfelelően kell visszaküldeni.

**Karbantartási biztonság**

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

**Figyelmeztetés**

**FIGYELMEZTETÉS**

Az alábbiakban felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének elmulasztása sérülést okozhat.

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

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

**Figyelmeztetés: Elektromosság**

**FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG**

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

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

# 6.1. Takarítás

**Leírás**

**Mindennapi takarítás**
A robotkaron előforduló port/szennyeződést/olajat puha rongy segítségével távolíthatja el a következő tisztítószerek alkalmazásával: víz, izopropil-alkohol, 10% etanol-alkohol vagy 10% ásványolaj benzin. Ritkán előfordulhat nagyon kis mennyiségű kenőzsír a robot ízületéből. Ez nem befolyásolja sem az ízület működését, sem használatát vagy élettartamát.

**Egyéb tisztítás**
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.

# 6.2. Ellenőrzés

## 6.2.1. Robotkar ellenőrzési terv

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

**Leírás**

Az alábbi táblázat az Universal Robots által ajánlott ellenőrzéstípusok ellenőrző listája. Rendszeresen végezzen szemléket a listában ajánlottak szerint. A listában felsorolt bármelyik alkalmatlan állapotú alkatrészt meg kell javítani vagy ki kell cserélni. További tájékoztatást talál az ellenőrzések elvégzéséről a szerviz kézikönyvben (http://www.universal-robots.com/support)

| Ellenőrzési művelet típusa | | | Időkeret | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Havi | Kétéves | Éves |
| 1 | Kék fedelek ellenőrzése* | V | ✗ | | |
| 2 | Lapos gyűrűk ellenőrzése | V | | ✗ | |
| 3 | Robot kábel ellenőrzése | V | | ✗ | |
| 4 | Robotkábel csatlakozás ellenőrzése | V | | ✗ | |

V = Szemrevételezéses vizsgálat
* =Súlyos ütközés után is ellenőrizni kell

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

# 6.2.2. Robotkar szemrevételezése

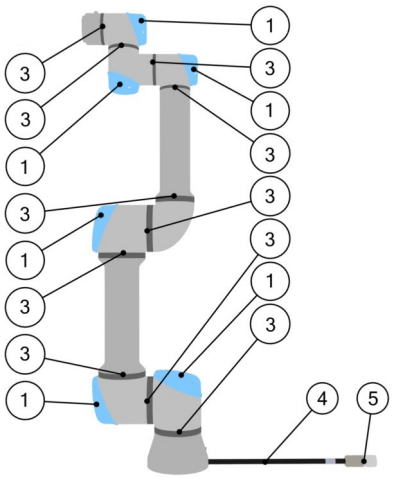
**Leírás**

**ÉRTESÍTÉS**

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

- Soha ne használjon sűrített levegőt a robotkar tisztításához.

**Vizsgálati pontok**




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

**ÉRTESÍTÉS**

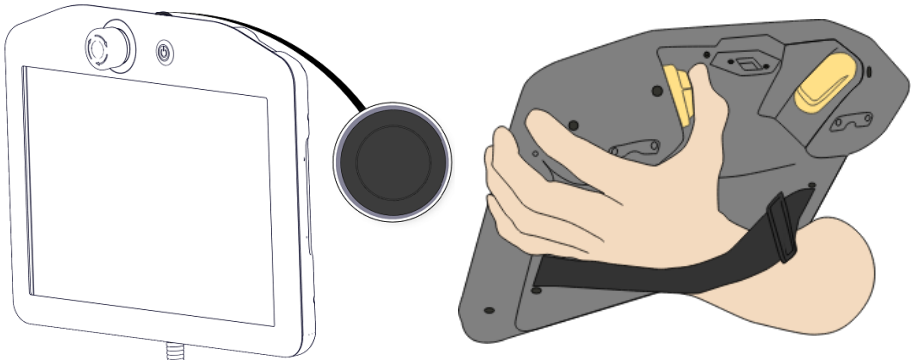
Ha a szavatossági időn belül bármilyen sérülést észlel a roboton, forduljon a forgalmazóhoz, akitől a robotot vásárolta.

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

# 6.2.3. Szabadonfutó ellenőrzése

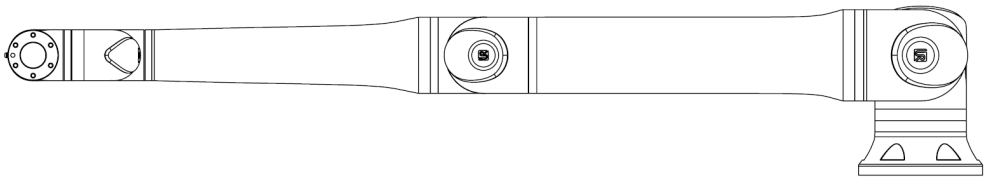
**Ellenőrzés**

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



Bekapcsoló gomb 3PE gomb

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



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

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

# 6.2.4. Vezérlő doboz ellenőrzési ütemterv

**Leírás**

Az alábbi táblázat az Universal Robots által ajánlott ellenőrzéstípusok ellenőrző listája. Rendszeresen végezzen szemléket a listában ajánlottak szerint. A listában felsorolt bármelyik alkalmatlan állapotú alkatrészt meg kell javítani vagy ki kell cserélni. További tájékoztatást talál az ellenőrzések elvégzéséről a szerviz kézikönyvben (http://www.universal-robots.com/support)

| Ellenőrzési művelet típusa | | | Időkeret | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Havi | Kétéves | Éves |
| 1 | Vészleállítás ellenőrzése a kézivezérlőn | F | ✗ | | |
| 2 & 3 | Hátramenet mód ellenőrzése | F | | ✗ | |
| | Szabadonfutó mód ellenőrzése | F | | ✗ | |
| 4 & 5 | Ellenőrizze a hordozható kezelőegység kábelét és csatlakozóját | V | | ✗ | |
| 6 | Ellenőrizze és tisztítsa meg a vezérlő doboz légszűrőit | V | ✗ | | |

V = Szemrevételezés F = Funkcionális ellenőrzés

## Vezérlő doboz szemrevételezés

**Leírás**

1. Húzza ki a tápkábelt a vezérlődobozból.
2. Ellenőrizze, hogy nincs-e szennyeződés/por a vezérlődoboz külsején.
   - Szükség esetén tisztítsa meg szikramentes porszívóval.

**ÉRTESÍTÉS**

A vezérlődoboz belső alkatrészei károsulhatnak, ha a tisztításhoz sűrített levegőt használ.

- Ne használjon sűrített levegőt a vezérlődoboz belső tisztításához.

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

# 7. Ártalmatlanítás és környezet

**Leírás**

A URUniversal Robots e-sorozatú robotok ártalmatlanítását a vonatkozó nemzeti törvények, rendeletek és szabványok szerint kell elvégezni.
Az Universal Robots e-sorozatú robotokat veszélyes anyagok korlátozott használatával gyártják a környezet védelme céljából, a 2011/65/EU RoHS az európai irányelvben meghatározottak szerint. Ezek az anyagok higanyt, kadmiumot, ólmot, króm(VI)-ot, polibrómozott bifenileket és polibrómozott difenil-étereket tartalmaznak.
A dán piacon eladott Universal Robots e-Series robotok elektromos hulladékainak ártalmatlanítási és kezelési díjait a Universal Robots A/S előre befizeti a DPA rendszerbe. Az európai 2012/19/EU WEEE irányelv érvényességi területén az importőröknek saját regisztrációt kell végezniük a nemzeti WEEE regiszterbe. A díj általában kevesebb 1 €/robotnál. A nemzeti nyilvántartások listája itt található: https://www.ewrn.org/national-registers.

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

# 8. Tanúsítványok

**Leírás**

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

**Tanúsítványok**

| | | |
|---|---|---|
| EN ISO 10218-1<br>EN ISO 13849-1<br>TÜVRheinland<br>CERTIFIED<br>www.tuv.com<br>ID 0007000000 | TÜV Rheinland | A TÜV Rheinland tanúsítványai az EN ISO 10218-1 és az EN ISO 13849-1 szerint. A TÜV Rheinland a biztonságot és a minőséget képviseli gyakorlatilag az üzleti élet és általában az élet minden területén. A 150 évvel ezelőtt alapított vállalat a világ egyik vezető tesztelési szolgáltatója. |
| 25 | CHINA RoHS | Az Universal Robots e-sorozatú robotjai megfelelnek az elektronikus informatikai termékek által okozott környezetszennyezés korlátozását érintő kínai (CHINA RoHS) irányítási módszereknek. |
| KC S | KCC biztonság | Az Universal Robots e-Series robotjait megvizsgálták, és megfelelnek a KCC védjegy biztonsági szabványainak. |
| KC | KC regisztrálása | A Universal Robots e-sorozatú robotjait értékelték a munkakörnyezetben való használatra vonatkozó megfelelőség felmérése céljából. Ezért háztartási környezetben használva fennáll a rádióinterferencia kockázata. |
| DELTA | Delta | A Universal Robots e-sorozatú robotok teljesítményét a DELTA tesztelte. |

**Beszállítói harmadik fél tanúsítványa**

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

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

**Gyártói teszt tanúsítványa**

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

**Nyilatkozatok az EU irányelvek szerint**

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

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

# 9. Leállítási idő és leállítási távolság

**Leírás**

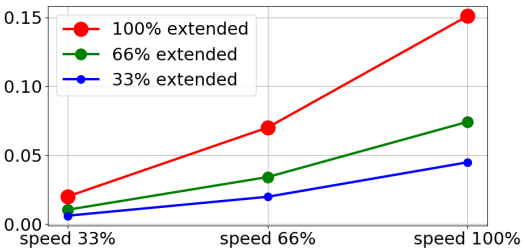
Beállíthatja a felhasználó által meghatározott biztonsági besorolású maximális leállási időt és távolságot.
Ha felhasználó által meghatározott beállításokat használ, a program sebessége dinamikusan kerül beállításra, hogy mindig megfeleljen a kiválasztott határértékeknek.
A hasznos terhelés súlypontja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

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

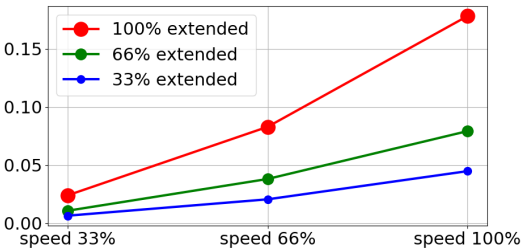
A **0. ízület** tesztjét vízszintes mozgásra végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra.
Az **1 ízület** és **2 ízület** tesztek során a robot függőleges pályát követett, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállításra került sor, miközben a robot lefelé mozgott.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

**0. illesztés (ALAP)**

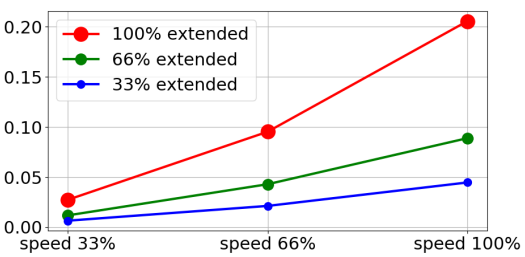
Féktávolság méterben >5kg 33%-ánál




Féktávolság méterben >5kg 66%-ánál



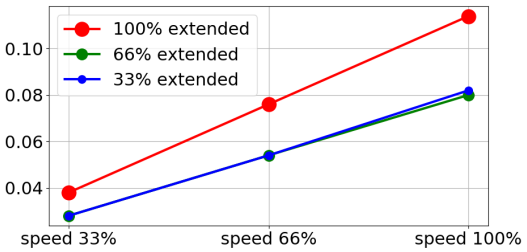

Féktávolság méterben >5kg maximális hasznos tehernél



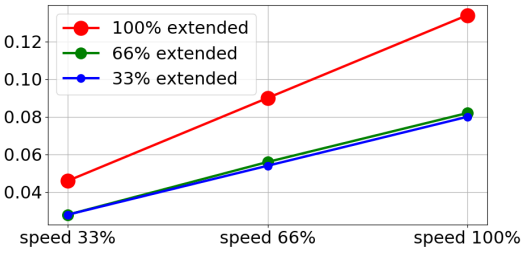

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**0. illesztés (ALAP)**

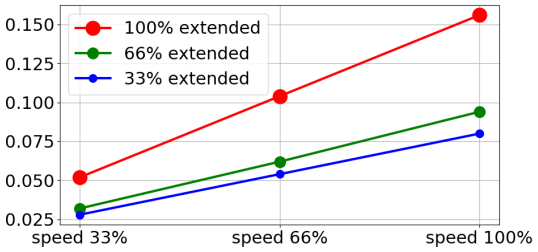
Fékidő másodpercben 5kg 33% -ánál




Fékidő másodpercben a 5kg 66% -ánál

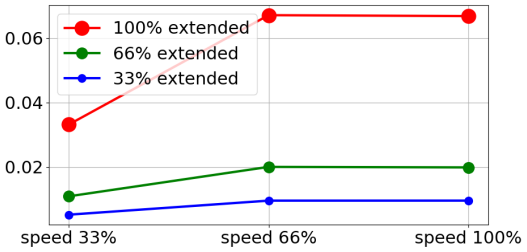



Fékidő másodpercben 5kg maximális hasznos tehernél

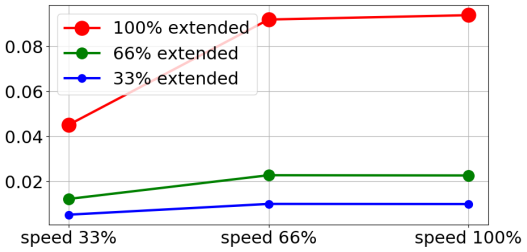



**1. illesztés (VÁLL)**

Féktávolság méterben >5kg 33%-ánál

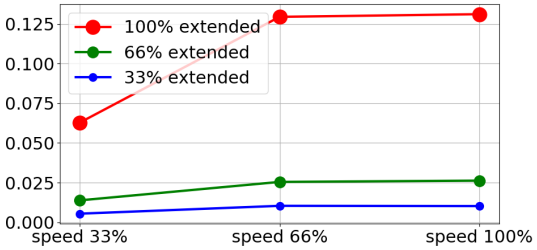



Féktávolság méterben >5kg 66%-ánál



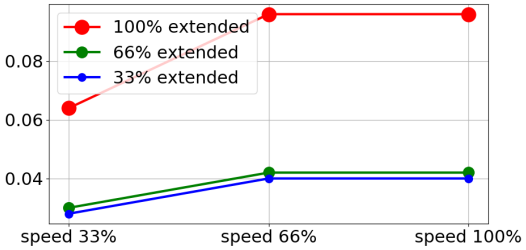

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben >5kg maximális hasznos tehernél

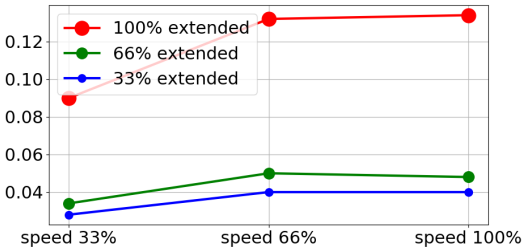



**1. illesztés (VÁLL)**

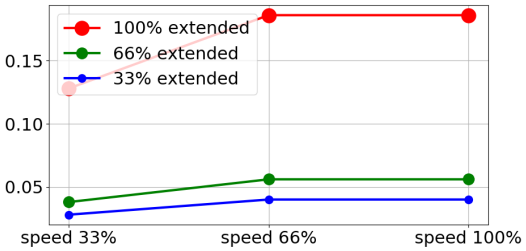
Fékidő másodpercben 5kg 33% -ánál




Fékidő másodpercben 5kg 66% -ánál

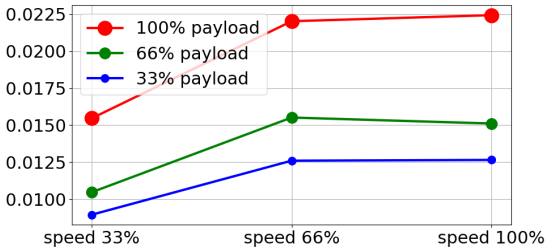



Fékidő másodpercben 5kg maximális hasznos tehernél



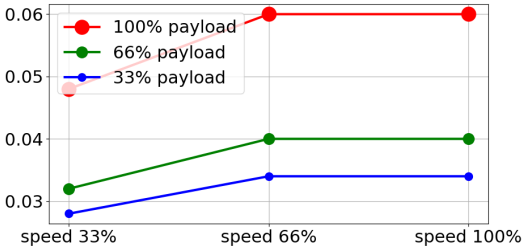

**2. illesztés (KÖNYÖK)**

Féktávolság méterben az összes hasznos teher esetén




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

Fékidő másodpercben az összes hasznos teher esetén




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

# 10. Nyilatkozatok és tanúsítványok (eredeti EN)

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

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

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

Odense Denmark, 10 January 2024

*Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer*

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

# 11. Nyilatkozatok és tanúsítványok

Az eredeti utasítások fordítása

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

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

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

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

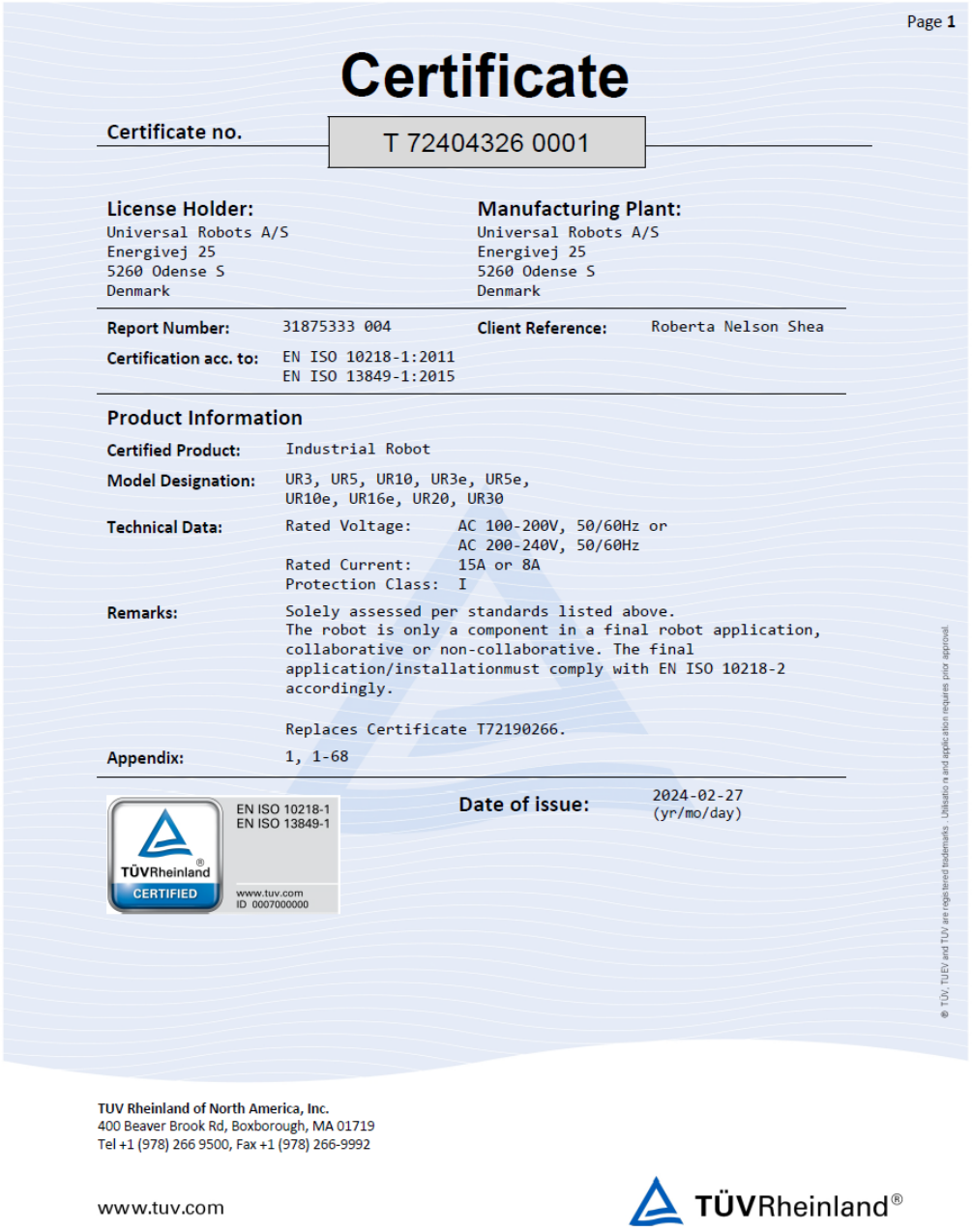
# 12. Szavatossági tájékoztató

| | |
|---|---|
| **Termékjótállás** | Garanciális kérdéseivel forduljon a myUR termékvonatkozású tájékoztatáshoz |
| **Felhasználói kézikönyv Jogi nyilatkozat** | Az Universal Robots A/S folytonosan javítja termékei megbízhatóságát és teljesítményét, és ezért fenntartja a jogot, hogy előzetes figyelmeztetés nélkül frissítse termékeit és a termékdokumentációt. A(z) Universal Robots A/Smindent megtesz annak érdeében, hogy jelen kézikönyv tartalma pontos és helyes legyen, de nem vállal felelősséget semmilyen hibáért vagy hiányos adatokért. |

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

# 13. Tanúsítványok

**TÜV Rheinland**



Page 1

## Certificate

**Certificate no.** T 72404326 0001

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

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

**Report Number:** 31875333 004
**Client Reference:** Roberta Nelson Shea

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

**Product Information**

**Certified Product:** Industrial Robot

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

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

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

Replaces Certificate T72190266.

**Appendix:** 1, 1-68

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

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

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

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

www.tuv.com

TÜVRheinland®

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

## China RoHS

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

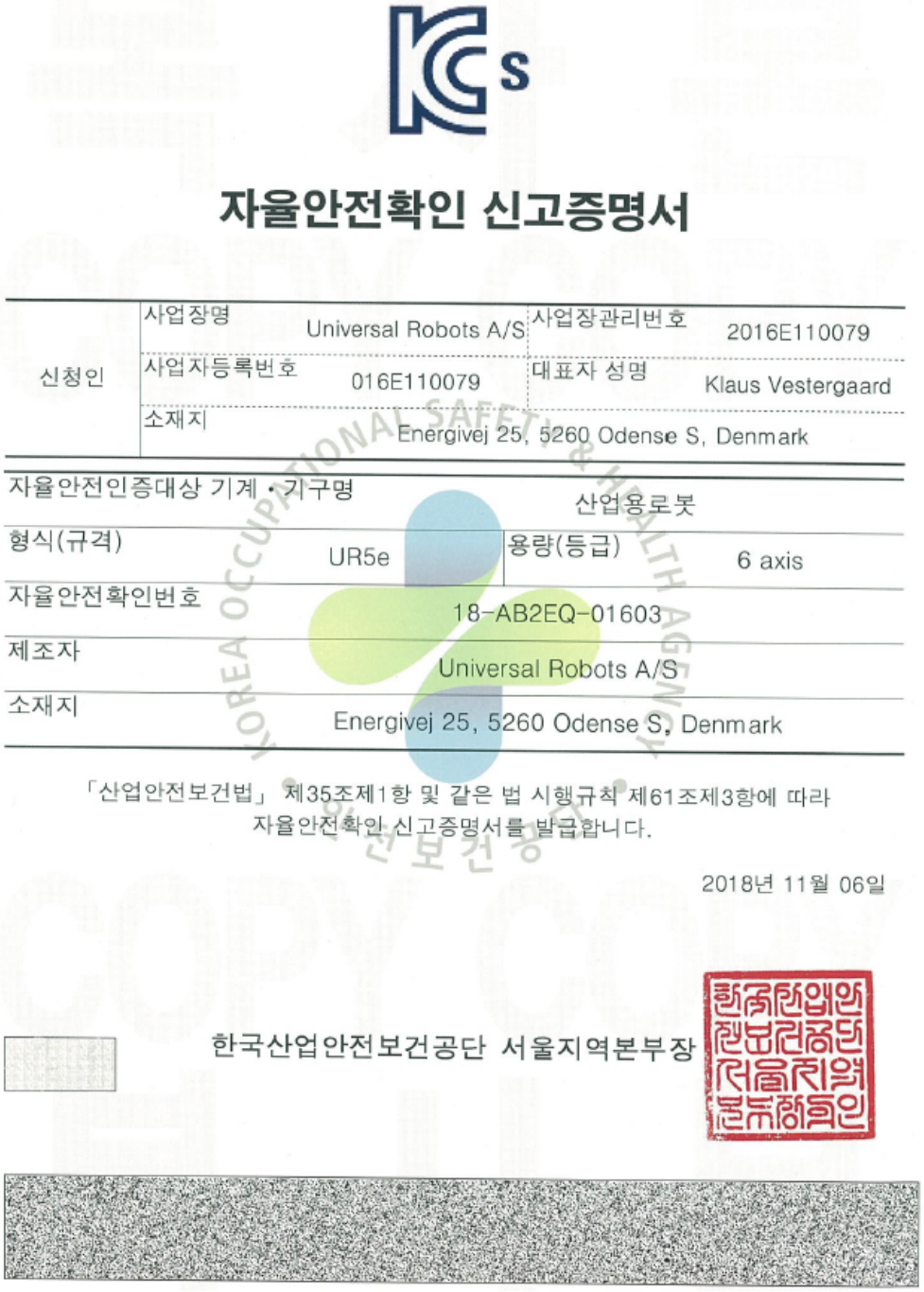
| Product/Part Name 产品/部件名称 | Toxic and Hazardous Substances and Elements 有毒有害物质或元素 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 铅 Lead (Pb) | 汞 Mercury (Hg) | 镉 Cadmium (Cd) | 六价 Hexavalent Chromium (Cr+6) | 多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB) | 多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) |
| UR Robots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

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

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

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

### KCC biztonság



# 자율안전확인 신고증명서

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| 자율안전인증대상 기계·기구명 | 산업용로봇 | | |
| 형식(규격) | UR5e | 용량(등급) | 6 axis |
| 자율안전확인번호 | 18-AB2EQ-01603 | | |
| 제조자 | Universal Robots A/S | | |
| 소재지 | Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark | | |

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

2018년 11월 06일

한국산업안전보건공단 서울지역본부장

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

## KC regisztrálása

6C8D-81FA-93C2-784A

# 방송통신기자재등의 적합등록 필증

*Registration of Broadcasting and Communication Equipments*

| | |
|---|---|
| 상호 또는 성명<br>*Trade Name or Registrant* | Universal Robots A/S |
| 기자재명칭(제품명칭)<br>*Equipment Name* | UR e-Series robot |
| 기본모델명<br>*Basic Model Number* | UR5e |
| 파생모델명<br>*Series Model Number* | |
| 등록번호<br>*Registration No.* | R-R-URK-UR5e |
| 제조자/제조(조립)국가<br>*Manufacturer/Country of Origin* | Universal Robots A/S / 덴마크 |
| 등록연월일<br>*Date of Registration* | 2018-10-23 |
| 기타<br>*Others* | |

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

2018년(Year) 10월(Month) 23일(Day)

국립전파연구원장 국립전파연구원장인

*Director General of National Radio Research Agency*

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

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

## Környezet

### Climatic and mechanical assessment

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

**Product identification**

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

**Force Technology report(s)**

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

**Other document(s)**

**Conclusion**

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

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

| Date | Assessor |
|---|---|
| Hørsholm, 25 August 2017 | Andreas Wendelboe Højsgaard<br>M.Sc.Eng. |

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

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

# 14. Alkalmazott szabványok

**Leírás**

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

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

**Alkalmazott szabványok**

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

**ISO 13849-1**
**ISO 13849-2**

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

**ISO 13850**

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

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

**ISO 12100**

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

**ISO 10218-1**

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

**ANSI/RIA R15.06**

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

**CAN/CSA-Z434**

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

**CAN/CSA-Z434**

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

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

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

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

**IEC 61326-3-1**

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

**IEC 61131-2**

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

**IEC 14118**

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

**IEC 60204-1**

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

**IEC 60947-5-5**

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

**IEC 60529**

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

**IEC 60320-1**

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

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

**ISO 9409-1**

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

**ISO 13732-1**

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

**IEC 61140**

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

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

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

**IEC -61784-3**

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

**IEC 61784-3**

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

**IEC 60664-1 IEC 60664-5**

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

**EUROMAP 67:2015, V1.11**

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

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

# 15. Műszaki adatok

| | |
|---|---|
| Robot típusa | UR5e |
| Robot súly | 20.7 kg / 45.7 lb |
| Maximális hasznos teher | 5 kg / 11 font (3 Mechanikai felhasználói felület 39) |
| REACH | 850 mm / 33.5 in |
| Ízületi tartományok | ± 360 ° minden csuklóhoz |
| Sebesség | Ízületek: Legfeljebb 180 °/s .<br>Eszköz: Kb. 1 m/s / Kb. 39,4 in/s. |
| Rendszerfrissítés gyakorisága | 500 Hz |
| Erőnyomaték-érzékelő pontossága | 4 N |
| Póz ismételhetősége | ± 0,03 mm / ± 0,0011 hüvelyk (1,1 mil) az ISO 9283 szerint |
| Alapterület | Ø149 mm / 5.9 in |
| Szabadságfokok | 6 forgó kötés |
| Vezérlőszekrény mérete (Sz × Ma × Mé) | 460 mm × 449 mm × 254 mm / 18,2 hüvelyk × 17,6 hüvelyk × 10 hüvelyk |
| Vezérlőszekrény I/O portok | 16 digitális bemenet, 16 digitális kimenet, 2 analóg bemenet, 2 analóg kimenet |
| Szerszám I/O portok | 2 digitális bemenet, 2 digitális kimenet, 2 analóg bemenet |
| Eszközkommunikáció | RS |
| Szerszám I/O tápegység & feszültség | 12 V/24 V 1.5 A (Két érintkező) 1 A (Egy érintkező) |
| Vezérlőszekrény I/O tápellátás | 24 V 2 A a vezérlődobozban |
| Kommunikáció | TCP/IP 1000 Mbit: IEEE 802.3ab, 1000BASE-T Ethernet aljzat, MODBUS TCP & EtherNet/IP adapter, Profinet |
| Programozás | PolyScope grafikus felhasználói felület 12" érintőképernyőn |
| Zaj | Robotkar: Kevesebb mint 60 dB(A) Vezérlődoboz: Kevesebb mint 50 dB(A)<br>Robotkar: Kevesebb mint 65 dB(A) Vezérlődoboz: Kevesebb mint 50 dB(A) |
| IP-osztályozás | IP54 |
| Tisztatér osztályozás (összességében a modellhez) | Robotkar: ISO 5. osztály, vezérlőszekrény: ISO 6. osztály |
| Energiafogyasztás (átlagos) | 570 W |
| Energiafogyasztás | Mintegy 250 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 |
| Környezeti hőmérséklet-tartomány | A robot 0-50 °C környezeti hőmérséklet-tartományban működik |
| Vezérlőszekrény áramforrása | 100-240 V e.á., 47-440 Hz |
| TP kábel: a hordozható kezelőegységtől a vezérlőszekrénybe | 4,5 m / 177 hüvelyk |

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

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

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

# 16. Biztonsági funkciók táblázata

**Leírás**

Az Universal Robots biztonsági funkciói és a biztonsági I/O a PLd 3. kategóriába tartoznak (ISO 13849-1), ahol minden biztonsági funkció $PFH_D$ értéke kisebb, mint 1,8E-07. A $PFH_D$ értékeket frissíti a rendszer, hogy az ellátási lánc rugalmassága érdekében nagyobb konstrukciós rugalmasságot biztosítsanak.
A biztonsági funkciók (SF) leírását lásd: 16 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

(missing or bad snippet)

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

# 16.1. 1a. táblázat

**Csökkentett mód SF paraméterbeállítások módosítása**

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

**Biztonsági visszaállítás**

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

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

**3-állású engedélyező eszköz Bemenet**

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

**Üzemmódkapcsoló BEMENET**

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

**Freedrive BEMENET**

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

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

# 16.2. 2. táblázat

**Leírás**

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

**Collaborative Operation 2011 kiadás, 5.10.2 pont**

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

**Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.3 pont**

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

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

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

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

**Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.5 pont**

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

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

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

# A
# PolyScope kézikönyv II. része

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

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

# 17. 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 18 Szoftverbiztonsági konfiguráció 131).

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

## 17.1. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 17.2. Robotkar felszerelése

**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 robotkar stabil felülethez van rögzítve

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

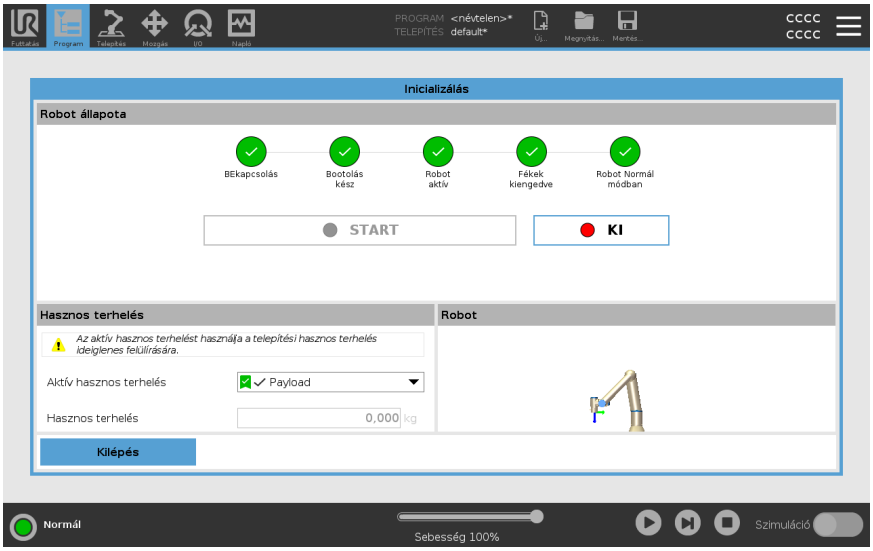
1. A hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsológombot a vezérlőszekrény bekapcsolásához.
2. Várjon, amíg a képernyőn meg nem jelenik a háttérben futó operációs rendszertől egy szöveg, majd a gombot.
3. Megjelenhet az Első lépések képernyő, amely felszólítja Önt a robot programozásának megkezdésére.

## Inicializálás

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

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

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




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

**indítás**

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

**VIGYÁZAT**

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

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

**VIGYÁZAT**

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

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

**ÉRTESÍTÉS**

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

- A robot indítása alacsony hőmérsékleten bemelegítési fázist igényelhet.

Lásd A robotok indításának bevált gyakorlata hideg környezetben

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

**A robot indítása**

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

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

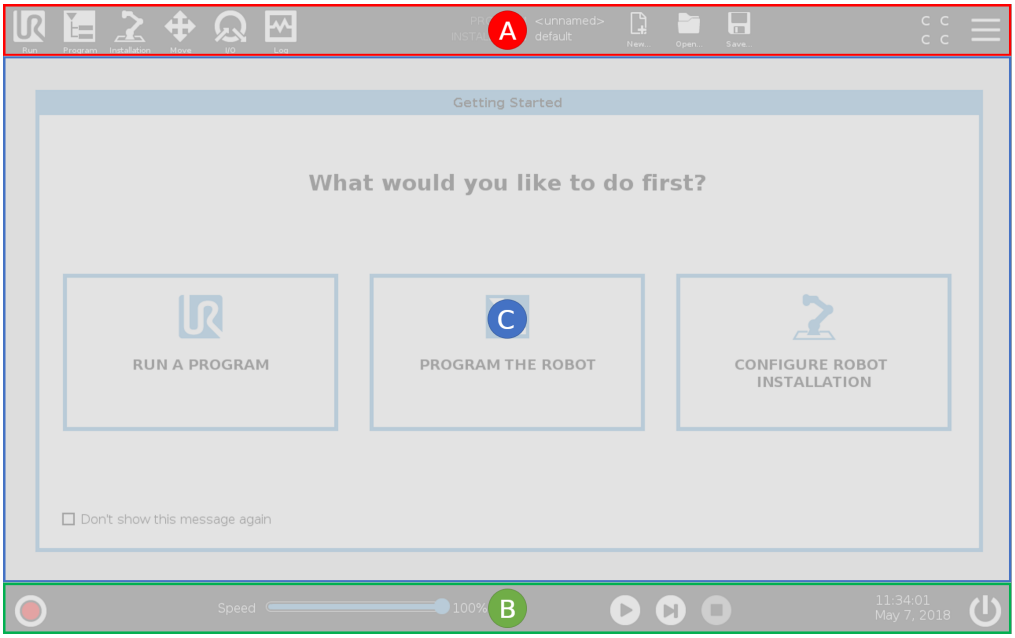
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 17.3. 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.

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

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

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

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

# 17.3.1. 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 25.1 Fájlkezelő 330). 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 üzemmódját automatikusra állították. Koppintson rá, hogy kézi üzemmódra váltson.

**Kézi**azt jelzi, hogy a robot üzemmódját kézire állították. Koppintson rá, hogy automata üzemmódra váltson.

**Távvezérlés**

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

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

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

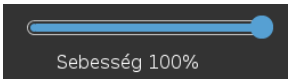
A **Távoli** azt jelzi, hogy a robot távoli helyről irányítható. Érintse meg a Helyi vezérlésre váltáshoz.

**Biztonsági ellenőrző összeg**megjeleníti 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.

**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**Engedélyezi, hogy mind a szerszám, mind az ízület sebessége átmenetileg meghaladja a 250 mm/s értéket.

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

# 17.4. 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 Üzemmód 128).
Ahogy a robotkar a szabadonfutó módban megközelít egy előre meghatározott határt vagy síkot (lásd 18.8 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 18.7 Biztonsági I/O 143)
- Használja az I/O műveleteket (lásd 21.4 I/O beállítása 280)

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

**Szabadonfutó a roboton**

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

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

   A robotkar leállhat, ha megközelíti a szingularitás forgatókönyvet. A mozgás folytatásához koppintson a **Minden tengely szabad** elemre a szabadonfutó panelen (lásd 17.4.1 Szabadonfutó panel 119 oldalon).
4. Mozgassa a robotkart, ahogy kívánja.

**Hátramenet**

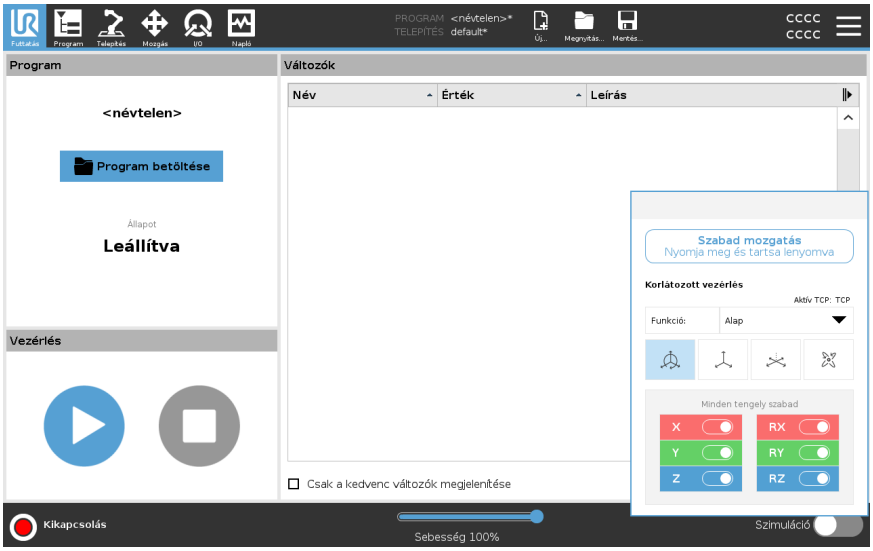
A robotkar inicializálása alatt kis rezgések figyelhetők meg, amikor a robot fékjeit kiengedik. Bizonyos helyzetekben, például amikor a robot közel van az ütközéshez, ezek a rezgések nem kívánatosak. Használja a hátramenet-vezérlést, hogy bizonyos ízületeket a kívánt pozícióba kényszerítsen anélkül, hogy a robotkar összes fékjét feloldaná.
A hátrameneti módszerekről lásd 17.5 Hátramenet 120

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

# 17.4.1. Szabadonfutó panel

**Leírás**

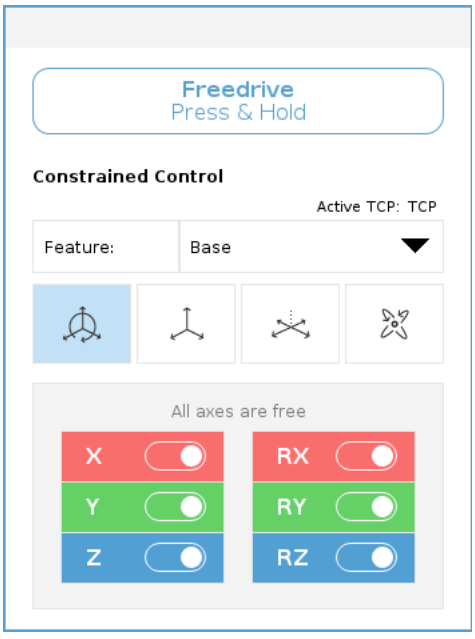
Amikor a robotkar szabadonfutó módban van, egy alább szemléltetett panel jelenik meg a PolyScope képernyőjén.




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

**Ikonok**

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

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

**VIGYÁZAT**

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

- Legyen óvatos, amikor a robotkart bármely tengelyen mozgatja.

# 17.5. Hátramenet

**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

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

**3PE hordozható kezelőegység**

A 3PE TP gomb használata a robotkar mozgatásához hátramenetben.

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

**3PE eszköz/kapcsoló**

3PE eszköz/kapcsoló használata a robotkar visszahajtásához.

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

**Szabadonfutó a roboton**

A szabadonfutó használata a roboton a robotkar visszahajtásához.

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

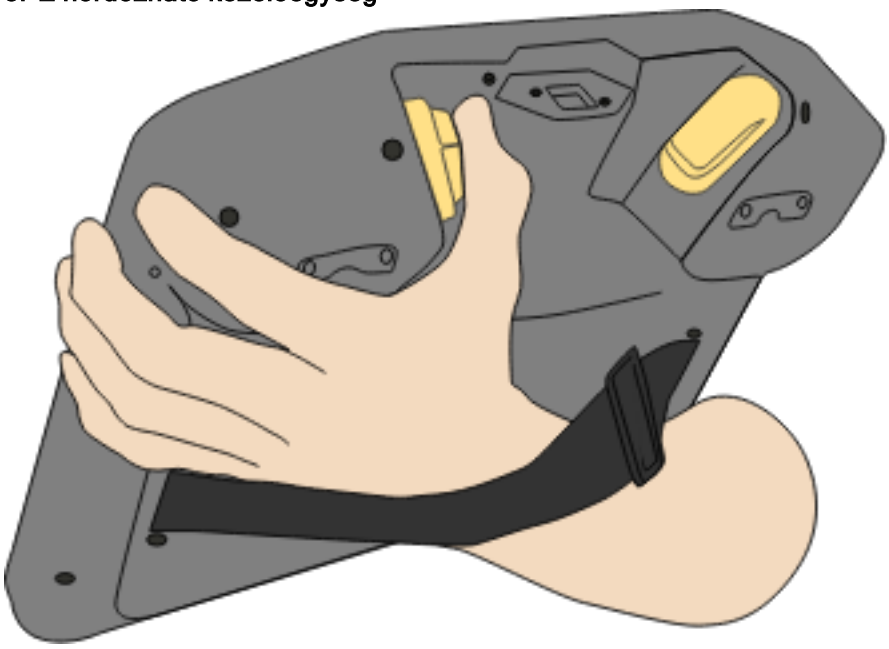
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 17.5.1. Hátramenet ellenőrzése

**Leírás**

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

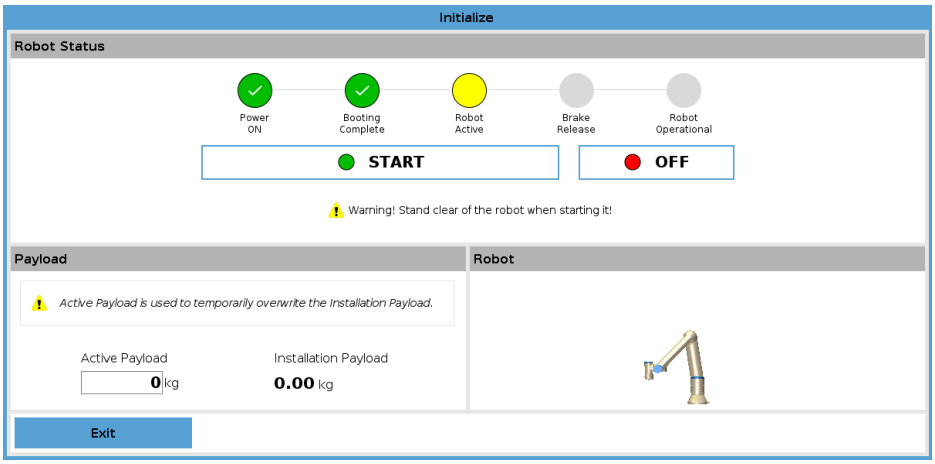
**3PE hordozható kezelőegység**



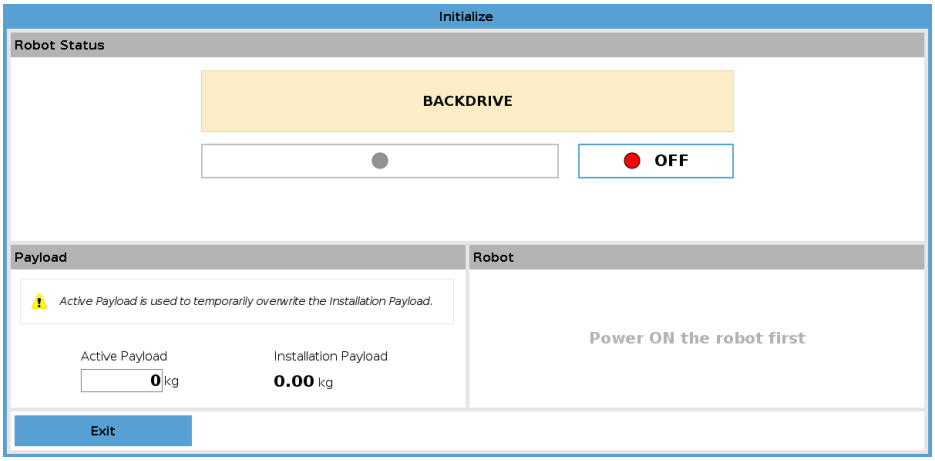
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A Hátramenet (Backdrive) engedélyezése

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




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




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

**ÉRTESÍTÉS**

Hátramenet módban a robotot „nehéz” mozogni.

**KÖTELEZŐ MŰVELET**

Az összes ízületen tesztelnie kell a hátramenet módot.

### Biztonsági beállítások

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

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

**A kiegészítő biztonsági bemenetek és kimenetek továbbra is működnek**

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

## 17.6. Gyors rendszerindítás

**Gyors rendszerindítás**

**KÖTELEZŐ MŰVELET**

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

Így indíthatja gyorsan a robotot.

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

# 17.7. 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 22 Mozgás lap 315) a robotkar mozgatásához a kívánt pozícióba, vagy tanítsa be a pozíciót úgy, hogy a robotkart a helyére húzza, miközben lenyomva tartja a Szabadonfutó gombot a hordozható kezelőegység felső részén.

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

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

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

# 17.8. 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 26.2 Beállítások 334), 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 26.2 Beállítások 334) 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 20.10 URCaps 264) és a program-mappában lévő adatokra.

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

# 17.9. 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 130)

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**

| Üzemmód | Kézikönyv | Automatikus |
|---|---|---|
| Freedrive | x | * |
| Mozgassa a nyilakkal ellátott robotot a Mozgatás lapon | x | * |
| Sebességcsúszka | x | x** |
| Program szerkesztése & mentése & telepítés | x | |
| Programok végrehajtása | Csökkentett sebesség*** | * |
| Program indítása a kiválasztott csomópontból | x | |
| *Csak akkor, ha nincs konfigurálva hárompozíciós engedélyező eszköz.<br>** A futtatási képernyőn lévő sebességcsúszka engedélyezhető a PolyScope beállításaiban.<br>* ** Ha hárompozíciós engedélyező eszköz van konfigurálva, a robot kézi csökkentett sebességgel működik, kivéve, ha a kézi nagysebesség aktiválva van. | | |

Szerzői jog © 2009-2024 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.

### 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.

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

**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.

**Kézi nagy sebesség**

A folytonos működtetés funkció, **Kézi nagy sebesség**, lehetővé teszi, hogy mind a szerszám, mind az ízület 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 18.6.2 Illesztési határértékek 140) vagy biztonsági síkokat (lásd Biztonsági síkok Módok 148) a robot mozgásterének korlátozására.

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

# 18. 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.

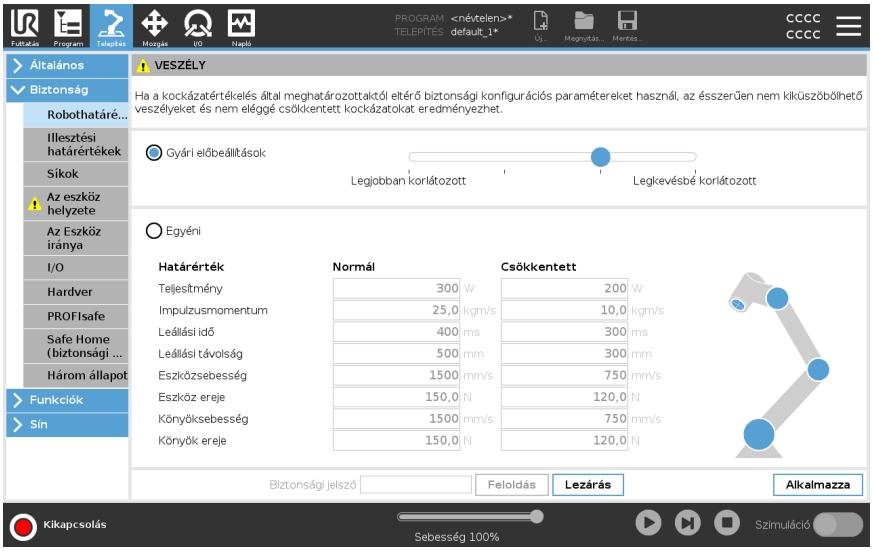
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A szoftver biztonsági beállításainak elérése

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

**A szoftver biztonsági beállításainak elérése**

1. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 18.1. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 18.2. 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 18.3.1 Biztonsági ellenőrzőösszeg 135).

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

# 18.3. 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.

## 18.3.1. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

# 18.4. 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.

# 18.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok

Szerzői jog © 2009-2024 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 18.8 Szoftver biztonsági korlátozások 147), vagy ha egy konfigurálható bemenet (lásd 18.7 Biztonsági I/O 143) 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.

# 18.6. 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.

## 18.6.1. Robothatárértékek

**Leírás**

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

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

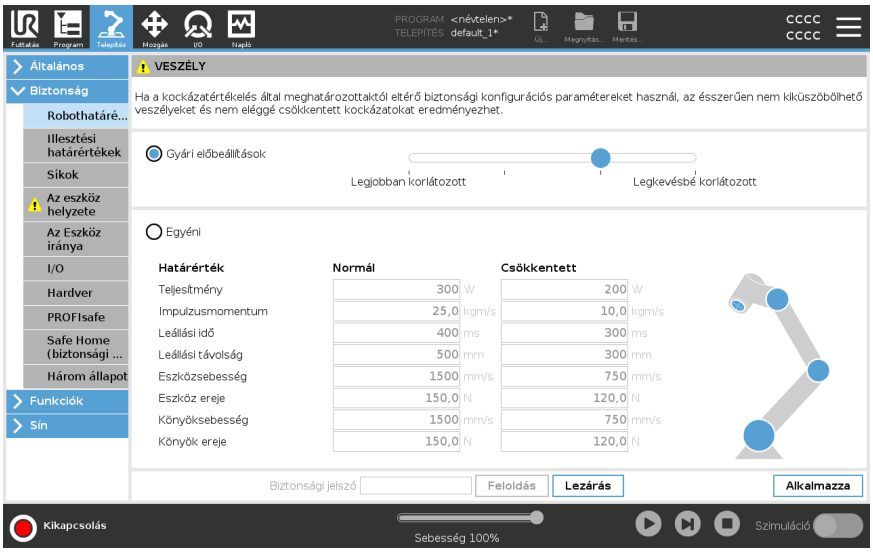
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.




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

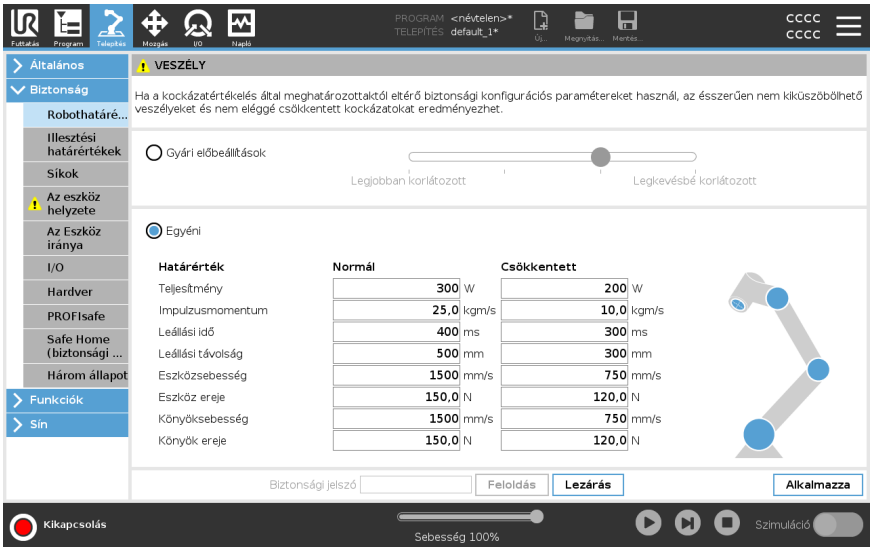
*Eszközsebesség*
korlátozza a robot-szerszám maximális sebességét.

*Eszköz ereje*
korlátozza a roboteszköz által szorítási helyzetekben kifejtett maximális erőt. 250 értékre korlátozva.

*Könyöksebesség*
korlátozza a robot-könyök maximális sebességét.

*Könyök ereje*
korlátozza a könyök által a környezetre gyakorolt maximális erőt. Limited to 250 N.

A szerszám sebességét és az erőt a szerszámkarimánál és a két, felhasználó által meghatározott szerszámhelyzet középpontjánál korlátozza (lásd 18.8.2 Szerszámhelyzet korlátozása 157).




**ÉRTESÍTÉS**

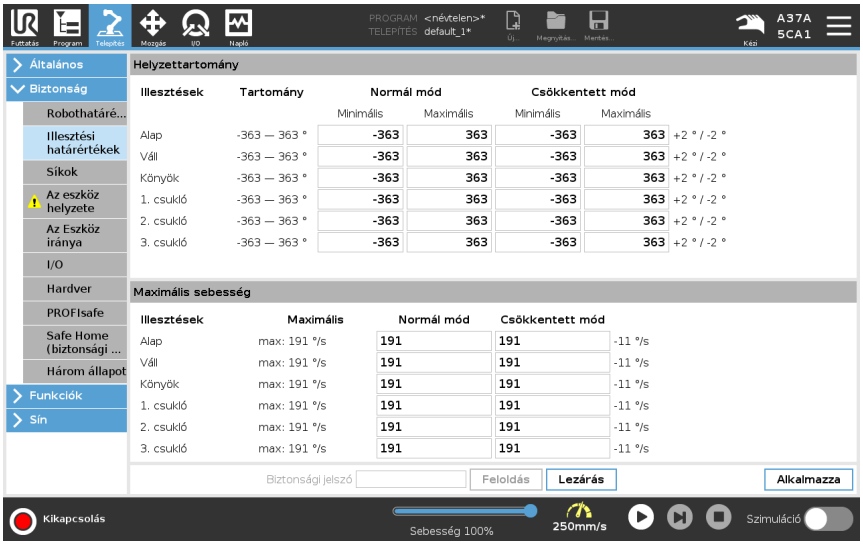
Visszaállíthatja a **gyári beállításokat** az összes robot-határértékeknél az alapértelmezett beállítások visszaállításához.

## 18.6.2. Illesztési határértékek

Szerzői jog © 2009-2024 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**.



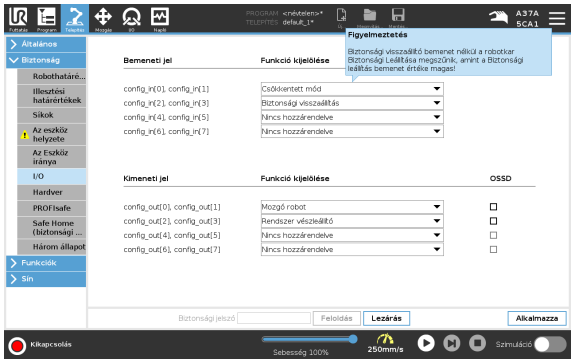

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

# 18.7. 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.




**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 18.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 137). 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: 118 .

Szerzői jog © 2009-2024 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 Üzemmód 128).

*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 © 2009-2024 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*.

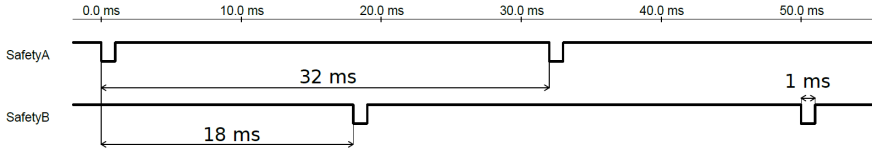
**ÉRTESÍTÉS**

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

# 18.8. 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 21.4 I/O beállítása 280). 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 © 2009-2024 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**

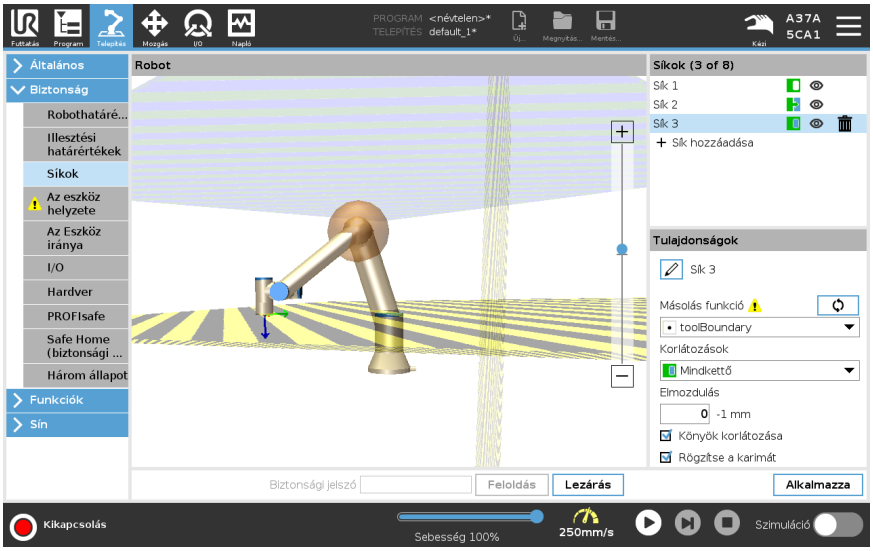
1. Az Ön PolyScope fejlécén koppintson a **Telepítés** elemre.
2. Az oldalmenüben, a képernyő bal oldalán, érintse meg a Biztonság opciót, és válassza a **Síkok** lehetőséget.
3. A képernyő jobb felső sarkában, a Síkok mezőben koppintson a **Sík hozzáadása** elemre.
4. A képernyő jobb alsó sarkában,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

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

**Színkódok**

*Szürke*
A síkot konfigurálták, de letiltották (A)

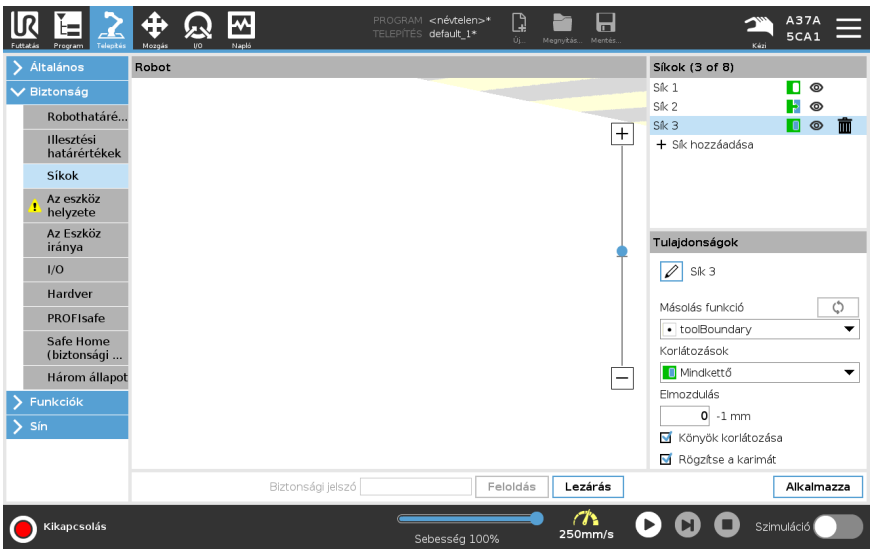
*Sárga & fekete*
Normál sík (B)

*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)



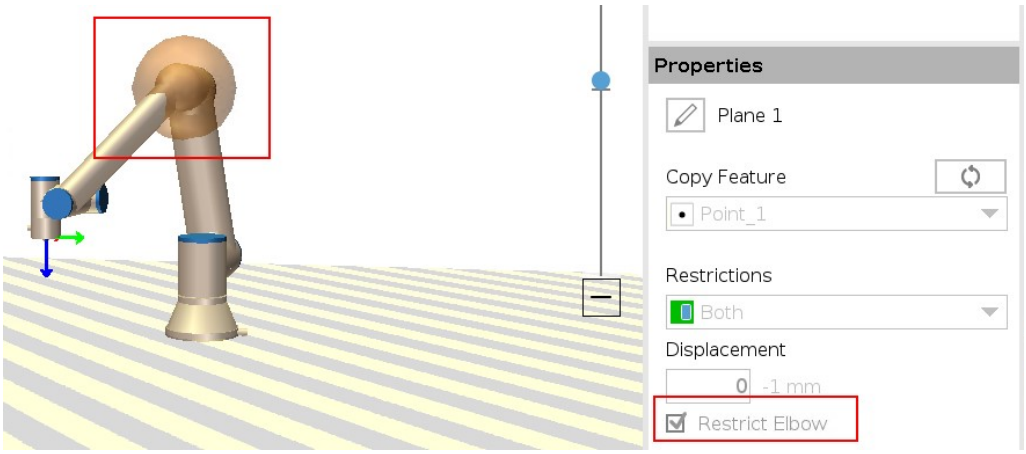

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.
A könyököt korlátozó golyó átmérője minden robotméret esetében eltérő.

| | |
|---|---|
| UR3e | 0.1 m |
| UR5e | 0.13 m |
| UR10e / UR16e | 0.15 m |
| UR20 / UR30 | 0.1891 m |

A konkrét sugárra vonatkozó információt a robot *urcontrol.conf* fájlja tartalmazza a [Könyök] szakasz alatt.



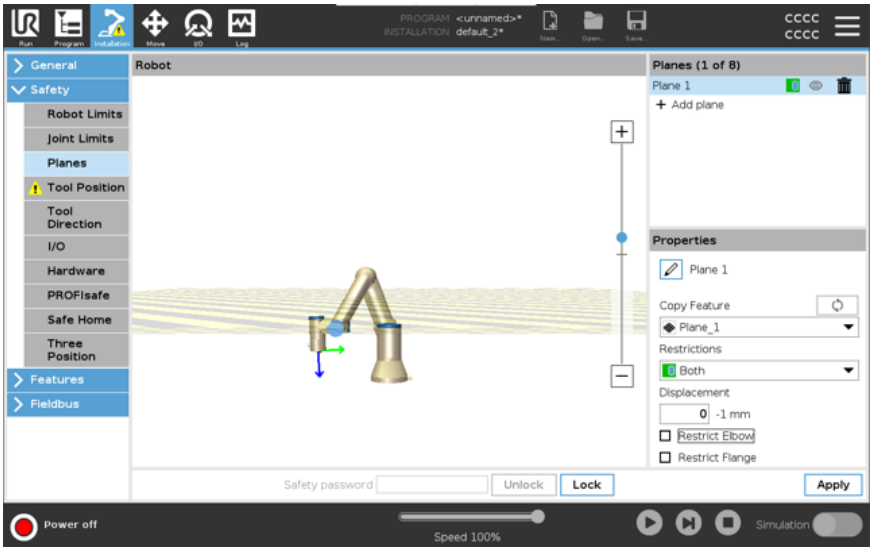

**Szerszámbefogó karima korlátozása**

A szerszámkarima korlátozása megakadályozza, hogy a szerszámkarima és a csatlakoztatott szerszám átlépje a biztonsági síkot. A szerszámkarima korlátozásakor a korlátozás nélküli terület a biztonsági síkon belüli terület, ahol a szerszámkarima üzemszerűen működhet. A szerszámkarima nem haladhat át a korlátozott területen, a biztonsági síkon kívül.
A korlátozás eltávolításával a szerszámkarima a biztonsági síkon túlra, a korlátozott területre kerülhet, míg a csatlakoztatott szerszám a biztonsági síkon belül marad.
A szerszámkarima korlátozását feloldhatja, ha nagy szerszámeltolással dolgozik. Ezzel a szerszám mozgatásához szükséges többlet-távolsághoz juthat.
A szerszámkarima korlátozásához egy síkbeli tulajdonságot kell létrehozni. (Lásd 21.13 Funkciók 295). A síkbeli tulajdonságot használjuk később a biztonsági beállításoknál egy biztonsági sík beállítására.

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

**Példa egy síkbeli tulajdonság hozzáadására**

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

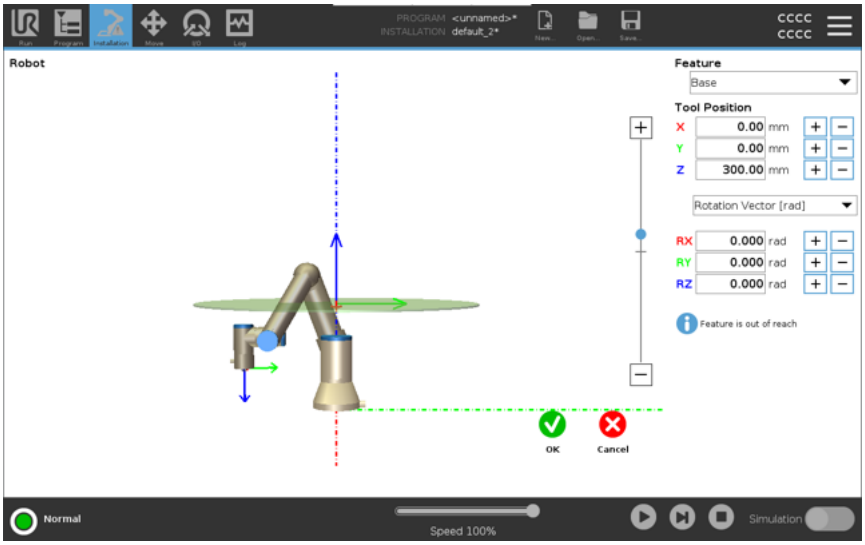



A korlátozástól mentes szerszámkarima keresztezhet egy biztonsági síkot, még akkor is, ha nincs szerszám meghatározva.
Ha nem adott hozzá szerszámot, a Szerszám pozíciója gombon egy figyelmeztetés szólítja fel a szerszám szakszerű definiálására.
Amikor korlátozástól mentes szerszámkarimával és meghatározott szerszámmal végez munkát, a rendszer biztosítja, hogy a szerszám veszélyes része ne menjen egy bizonyos terület fölé és/vagy azon túl. A korlátozástól mentes szerszámkarima minden olyan alkalmazáshoz használható, ahol biztonsági síkokra van szükség, például hegesztéshez vagy összeszereléshez.

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

**Példa a szerszámkarima korlátozására**

Ebben a példában egy X-Y-síkot hozunk létre 300 mm-es eltolással a pozitív Z tengely mentén, az alapelemhez képest.
A sík Z tengelye úgy képzelhető el, mintha a korlátozott terület felé "mutatna".
Ha a biztonsági síkra például egy asztal felületén van szükség, forgassa el a síkot 3,142 rad vagy 180°-kal az X- vagy Y-tengely körül, hogy a korlátozott terület az asztal alatt legyen.
(TIPP: Változtassa meg a forgatás kijelzését " Forgatási vektor [rad]" helyett "RPY [°]")




Szükség esetén a biztonsági beállításoknál később a síkot pozitív vagy negatív Z irányban is eltolhatja.
Ha elégedett a sík helyzetével, koppintson az OK gombra.

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

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

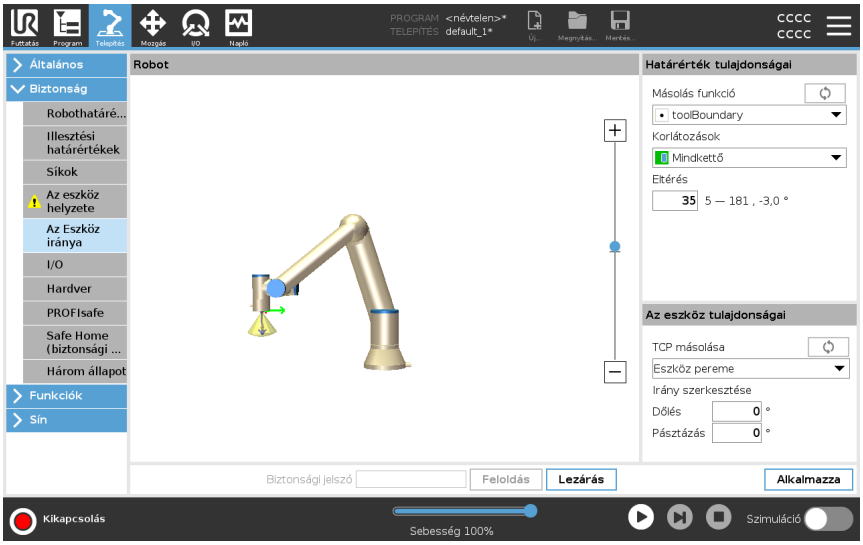
# 18.8.1. Szerszámirány korlátozása

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

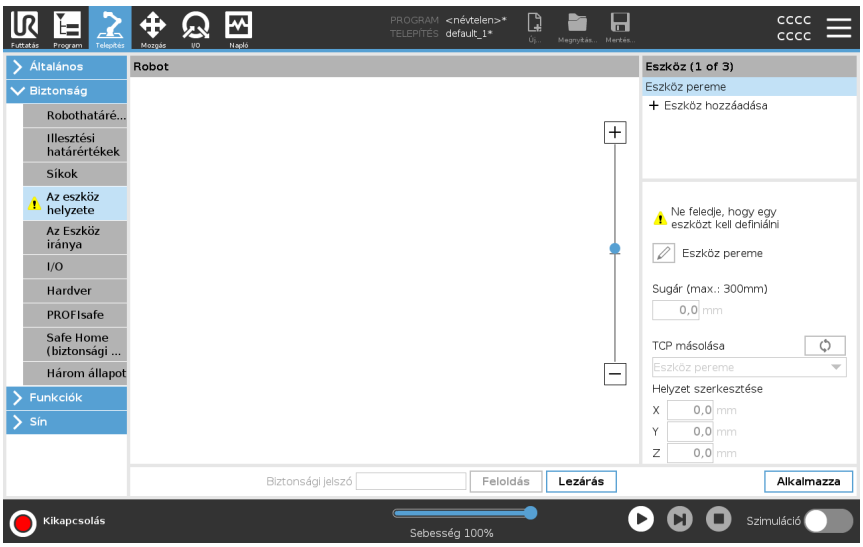
# 18.8.2. Szerszámhelyzet korlátozása

**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.



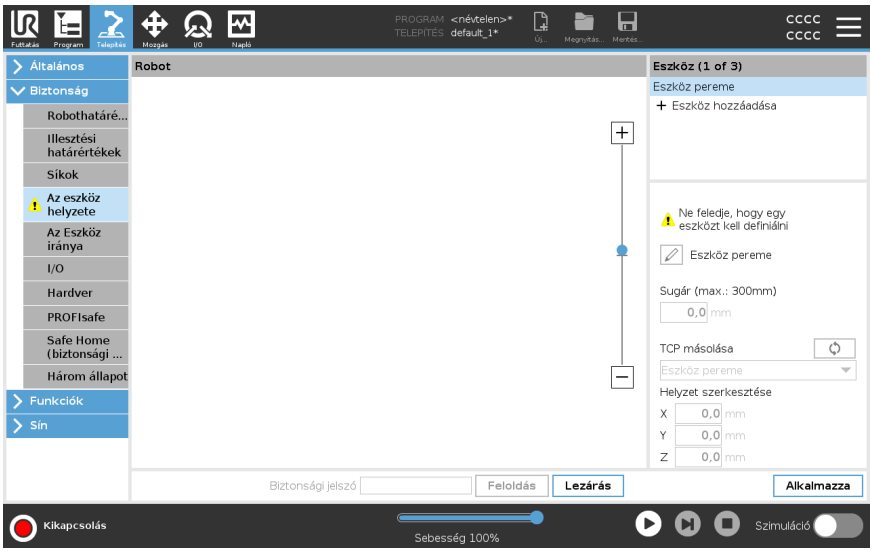

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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 (lásd18.8 Szoftver biztonsági korlátozások 147).
- A **Helyzet** arra szolgál, hogy módosítsa a szerszámnak a robot szerszámtokmányához 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 © 2009-2024 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

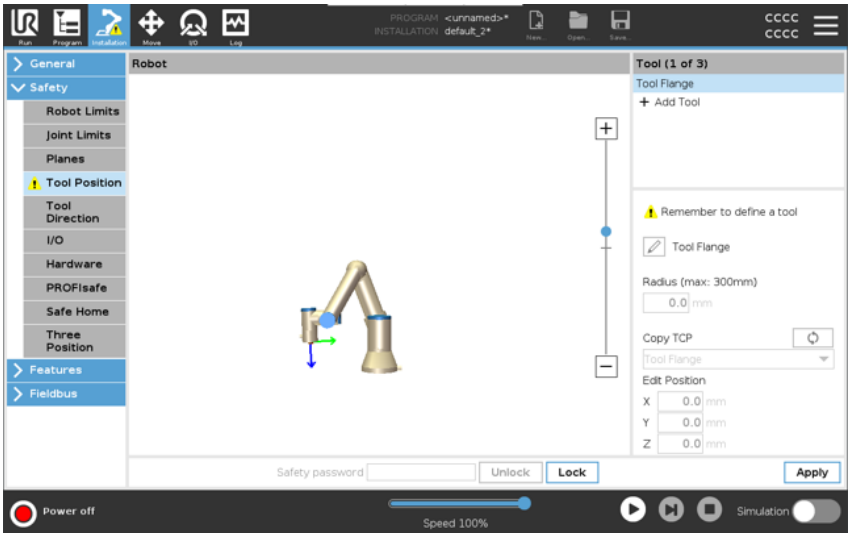
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyő bal oldalán, a Biztonság alatt koppintson a **Szerszám helyzet** lehetőségre.
3. A képernyő jobb oldalán válassza a **Szerszám hozzáadása** lehetőséget.
    - Az újonnan hozzáadott szerszám alapértelmezett neve: **Szerszám_x**.
4. Érintse 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

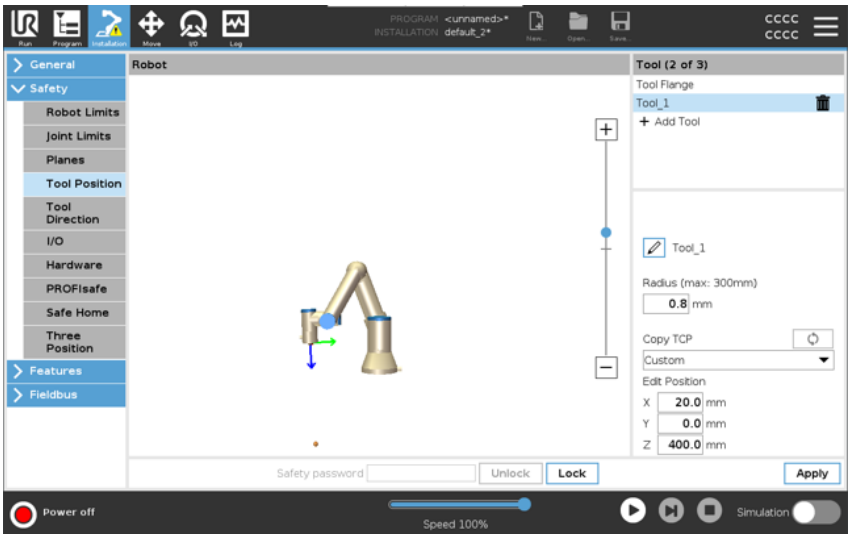
**Példa a szerszámhelyzet figyelmeztetésére**

Ebben a példában a sugarat 0,8 mm értékre állították, a TCP helyzete pedig XYZ [20, 0, 400] milliméterben. Ehelyett választhatja a "TCP másolása" opciót a legördülő menüből, ha azt már beállították a ->Általános/TCP beállítások között. Ha a képernyő jobb alsó sarkában megérinti az Alkalmazás gombot, akkor ezzel már KÉSZ.

A Szerszámpozíció gombon megjelenő figyelmeztetés azt jelzi, hogy a szerszámbefogó karima alatt nem jegyezték be a szerszámot.




Ha a Szerszámpozíció gombon nincs figyelmeztetés, ez azt jelzi, hogy egy (a szerszámbefogó karimától eltérő) szerszámot jegyeztek be.

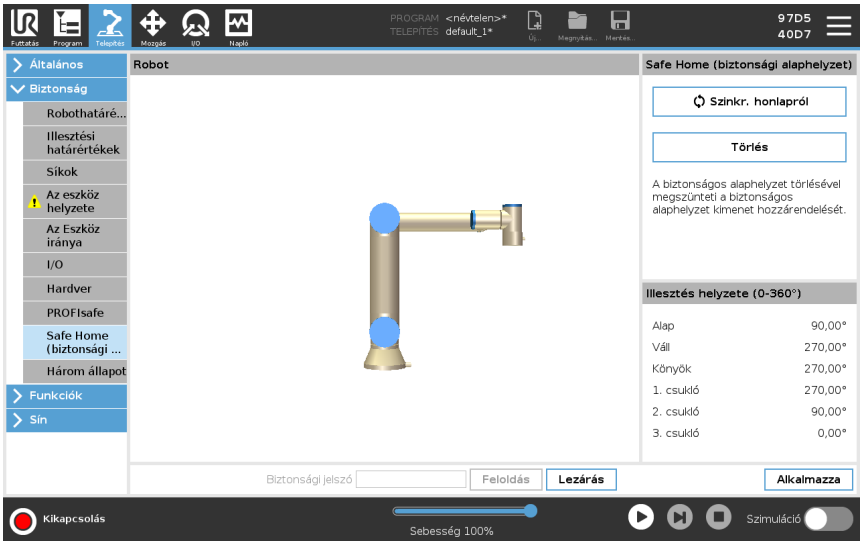



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 18.9. 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 18.7 Biztonsági I/O 143).

**A Biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása**

A biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyő baloldalán az oldalmenüben koppintson a **Biztonság** elemre, és válassza az **I/O** elemet.
3. Az I/O képernyőn a kimenő jelen, a Funkció hozzárendelése alatt, a legördülő menüben válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet.
4. Koppintson az **Alkalmaz**elemre, és a megjelenő párbeszédpanelen válassza az **Alkalmazás és újraindítás** lehetőséget.

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

**Biztonságos alaphelyzet szerkesztése**

Biztonságos alaphelyzet szerkesztése
Az alaphelyzet szerkesztése nem módosít automatikusan egy korábban meghatározott biztonságos alaphelyzetet. Amíg ezek az értékek nincsenek szinkronban, az Alaphelyzet (Home) program csomópont nem definiált.

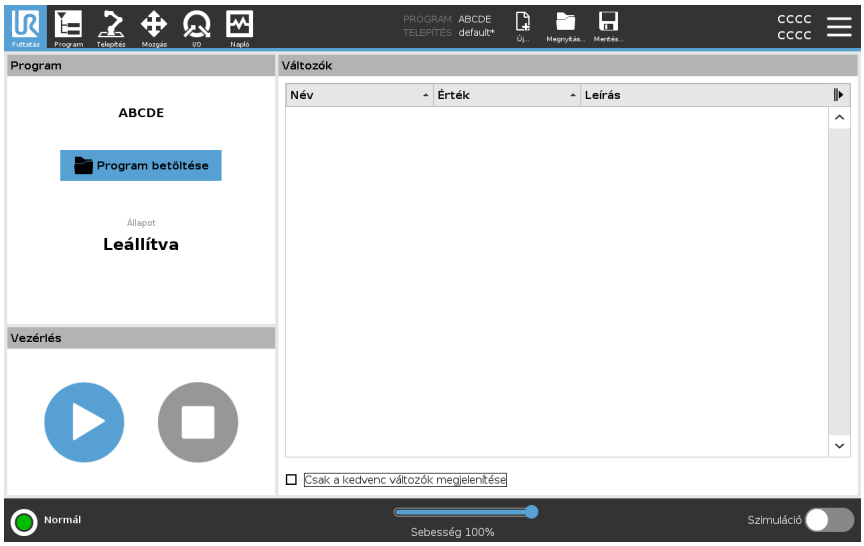
1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. A képernyőn a bal oldali menüben, az **Általános** elem alatt, válassza ki az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Helyzet szerkesztése** elemre, állítsa be a robotkar új helyzetét, majd koppintson az **OK** gombra.
4. Az oldalmenüben a **Biztonság** alatt válassza a **Biztonságos alaphelyzet** elemet. A biztonsági beállítások **feloldásához** egy biztonsági jelszóra van szükség (lásd 18.1 Szoftverbiztonsági jelszó beállítása 133).
5. Az **Biztonságos alaphelyzet** alatt koppintson a **Szinkronizálás alaphelyzetből** elemre

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

# 19. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Változók leírása**

A változókat a Leírás oszlopban található változóleírások hozzáadásával egészítheti ki információval. A változók leírását arra használhatja, hogy a Futtatás lap képernyőjét használó operátorok és/vagy más programozók számára közvetítse a változó rendeltetését és/vagy értékének értelmezését.
A változók leírása (ha vannak) legfeljebb 120 karakter hosszú lehet, és a Futtatás lap képernyőjén és a Változók lap képernyőjén a változók listájának Leírás oszlopában jelenik meg.

**Kedvenc változók**

A kiválasztott változókat a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** opcióval is megjelenítheti.
Kedvenc változók megjelenítése

1. A Változók alatt jelölje be a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** négyzetet.
2. Az összes változó megjelenítéséhez jelölje be újra a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** jelölőnégyzetet.

A Futtatás fülön nem lehet kedvenc változókat kijelölni, csak megjeleníteni. A kedvenc változók kijelölése a változó típusától függ.

A programváltozókról bővebben a 20.2.4 Változók lap 181 fejezetben olvashat.
A telepítési változókról bővebben lásd 21.5 Telepítési változók 283

**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.

**A Leírás oszlop összecsukása/kibontása**

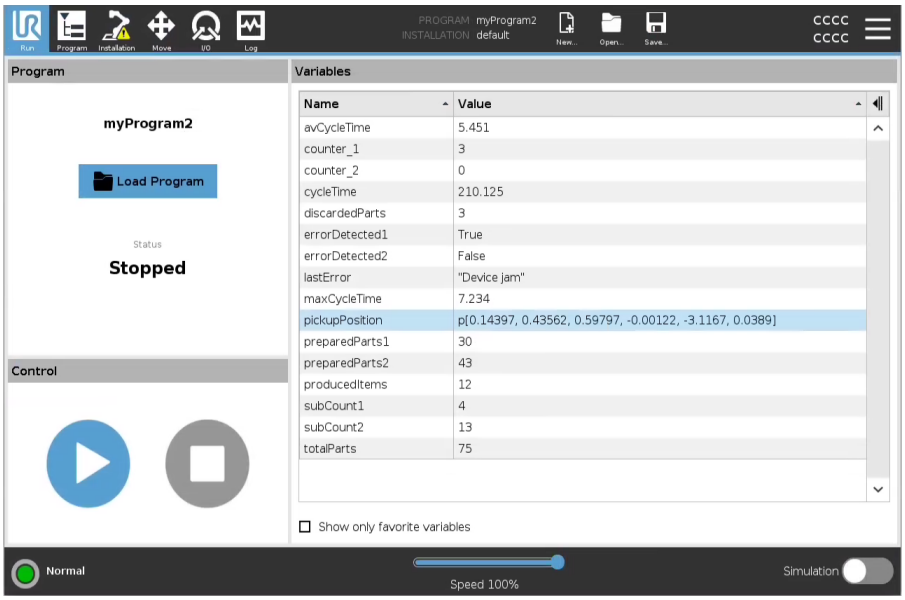
A változó leírása szükség esetén több sorra kiterjedhet, hogy a Leírás oszlop szélességéhez igazodjon. A Leírás oszlopot az alább látható gombok segítségével összecsukhatja és kiterjesztheti.

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

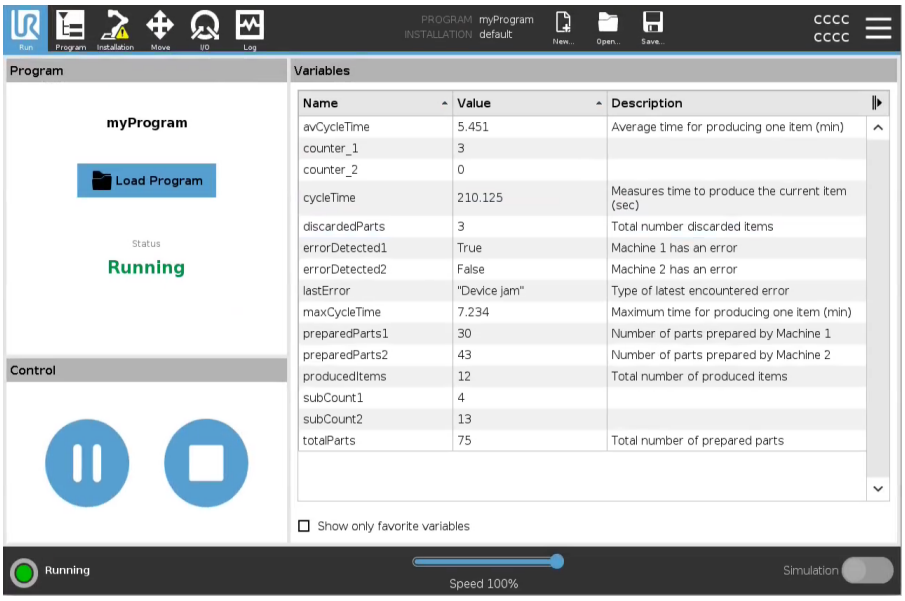
A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

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

**Összecsukott Leírás oszlop**




**Kiterjesztett Leírás oszlop**




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

**Vezérlés**

A Vezérlőpanelről vezérelheti a futó programot. Lejátszhatja és leállíthatja, illetve felfüggesztheti és folytathatja a programot az alábbi táblázatban felsorolt gombok segítségével:

- A Lejátszás gomb, a Szünet gomb és a Folytatás tulajdonképpen egy gombban közösített.
- A Lejátszás gomb Szünetre vált, amikor a program futtatásakor.
- A Szünet gomb Folytatásra vált.

| | Gomb | Effektus |
|---|---|---|
| **Lejátszás** | | Program lejátszásához<br>1. A Vezérlés alatt koppintson a **Lejátszás** elemre, hogy elölről kezdje a program futtatását. |
| **Folytatás** | | A felfüggesztett program folytatása<br>1. Érintse meg a **Folytatás** lehetőséget a szüneteltetett program futtatásának folytatásához. |
| **Leállítás** | | Egy program leállításához<br>1. Érintse meg a **Stop** gombot a futó program leállításához<br>• A leállított programot nem lehet folytatni.<br>• A program újraindításához rákoppinthat a **Lejátszás** lehetőségre. |
| **Szünet** | | Egy program felfüggesztése<br>1. Érintse meg a **Szünet** lehetőséget, hogy a programot egy adott ponton szüneteltessen.<br>• A felfüggesztett programot folytathatja. |

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

## 19.1. Robot mozgatása pozícióba

**Leírás**

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

Azokban az esetekben, amikor a **Move Robot into Position** (robot mozgatása adott helyzetbe) képernyőről nem lehet a robotkart a program kezdő pozíciójába mozgatni, a robotkar a programfa első útpontjára megy.
A robotkar helytelen tartásba állhat, ha:

- A TCP, az első mozgás funkció tartása vagy útpont tartása a program végrehajtása alatt módosul, az első mozgás elvégzése előtt.
- Az első útpont egy Ha... vagy Programfa csomópont váltása belül van.

**A Robot mozgatása pozícióba képernyő elérése**

1. Koppintson a fejlécben a Futtatás fülre.
2. A **Lábléc** elemben koppintson a **Lejátszás** elemre a **Robot mozgatása pozícióba** képernyőn.
3. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat, hogy kapcsolatba kerüljön az animációval és a valódi robottal.

**Robot mozgatása ide:**

Tartsa lenyomva a **Robotot mozgatása ide:** elemet a robotkar kiinduló helyzetbe állításához. A képernyőn megjelenő animált robotkar mutatja az elvégzendő kívánt mozgást.

**ÉRTESÍTÉS**

Az ütközés károsíthatja a robotot vagy más 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.

# 19.2. 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.

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

# 19.3. Változók

**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. |

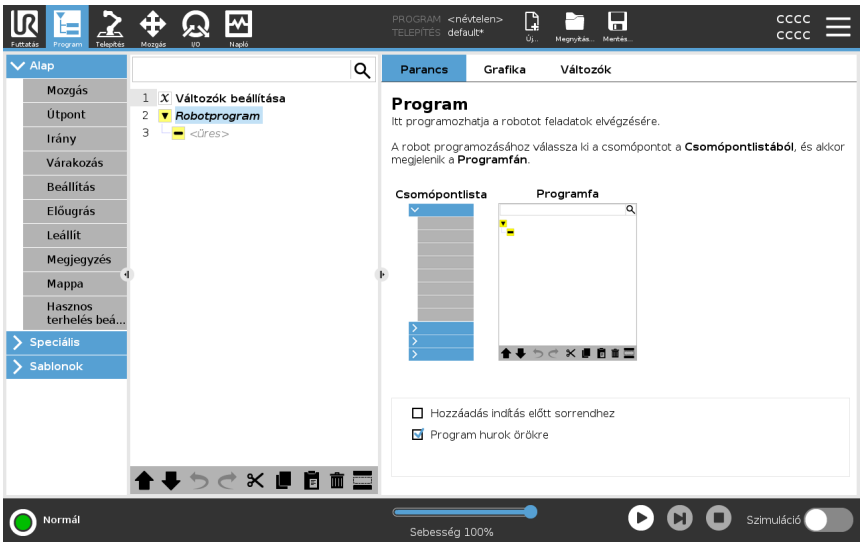
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 20. Program lap

**Leírás**

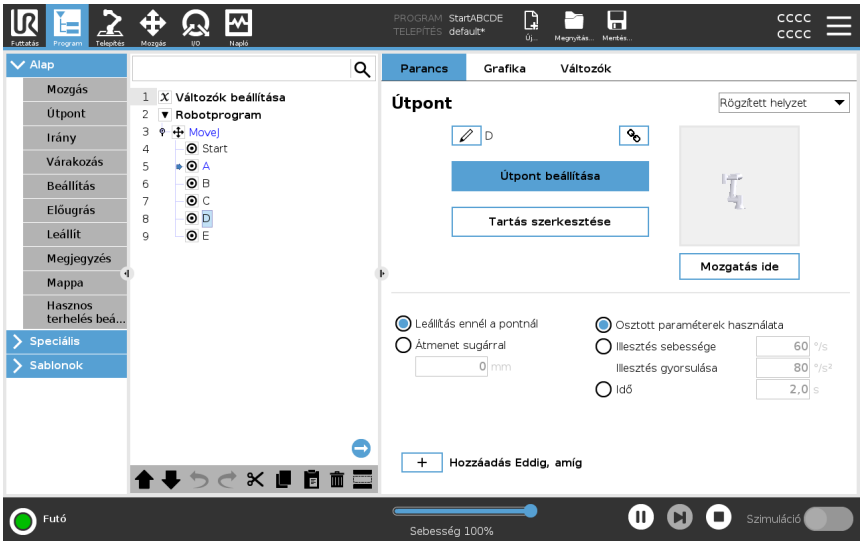
A Program fülön hozza létre és szerkeszti a robotprogramokat.

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.




**Programfa**

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



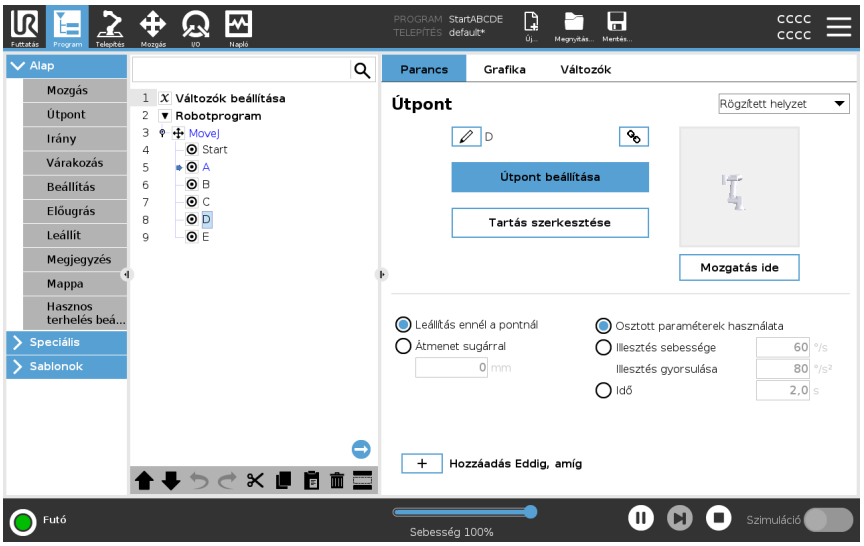

Programcsomópontok hozzáadásakor vegye figyelembe a következőket:

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

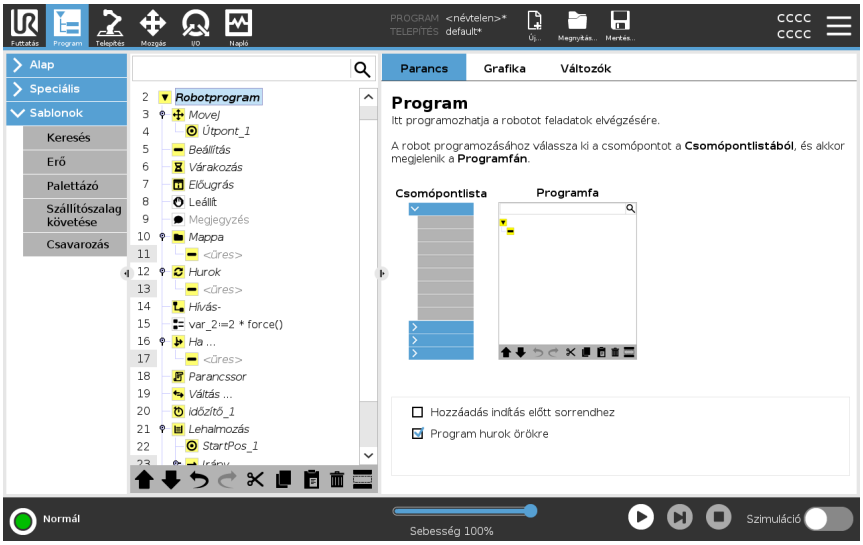
# 20.1. Robotprogram konfigurálása

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

**Változó kiinduló értékének beállítása**

Válassza ki ezt, hogy beállítsa a programváltozók kezdő értékeit.

1. Válasszon ki egy változót a legördülő listából, vagy használja a változóválasztó mezőt.
2. Adjon meg kifejezést annak a változónak. Ezt a kifejezést használják a változó értékének beállításához a program indításakor.
3. A **Keep value from previous run** (Az előző futtatás értékének megtartása) lehetőséget választva a változót a **Változók** lapon található értékkel inicializálhatja (lásd 20.2.4 Változók lap 181).
   Ez lehetővé teszi, hogy a változók a program végrehajtásai között is megőrizzék értékeiket. A változó megkapja az értékét a kifejezésből, ha a program először fut, vagy ha az érték lapot törölték.

Változó törölhető a programból, ha a nevét üresre állítják be (csak szóközök).

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

# 20.2. 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.

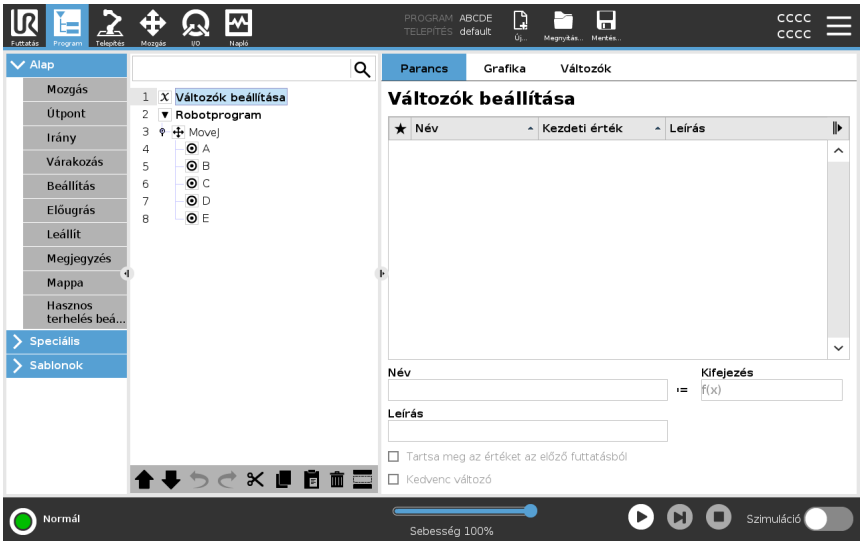
| | |
|---|---|
| Visszavonás & Újraindítás | A &gombok a parancsok módosításainak visszavonására és visszaállítására szolgálnak. |
| Mozgatás felfelé & Mozgatás lefelé | Az & gombok megváltoztatják egy csomópont pozícióját. |
| Kivágás | A gombbal kivághat egy csomópontot, amely felhasználható más műveletekben (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. |

## 20.2.1. Változó beállítása

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

**Kezdeti érték**

A kezdeti érték az első érték, amelyet a program indításakor egy programváltozóhoz hozzárendel.
A **Érték megtartása az előző futtatásból** jelölőnégyzet bejelölésével a kezdeti értéket egy korábban futtatott programból származó értékkel helyettesítheti. Ha azonban egy új programot tölt be, miután egy korábban futtatott programból származó értéket használt, a kezdeti érték visszaáll.

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

# 20.2.2. Parancs lap

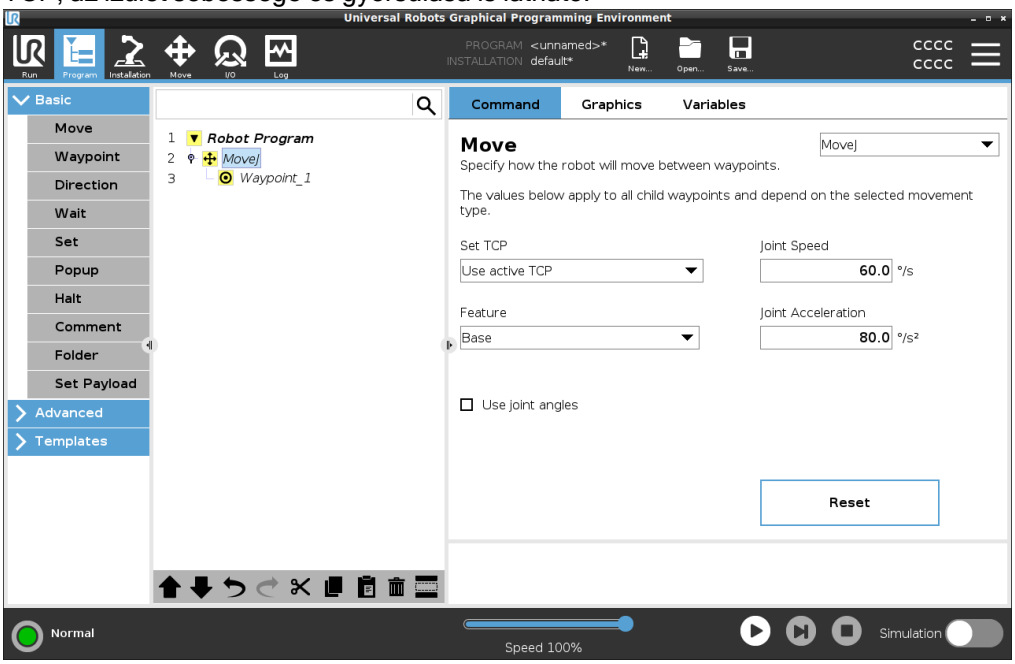
**Leírás**

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.



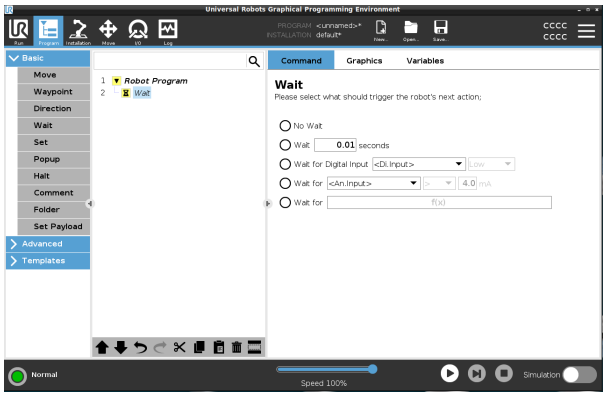

**Példa**

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

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

**Várakozás prancs**

A Várakozás parancs egy másik gyakran előforduló programcsomópont.

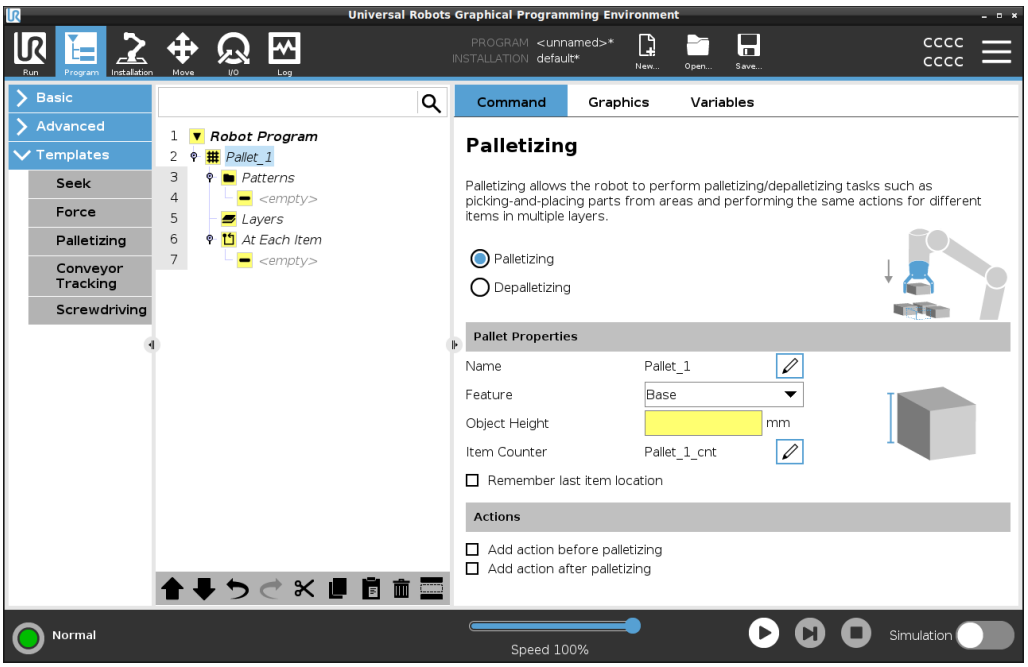



**Példa**

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

**Palettázó**

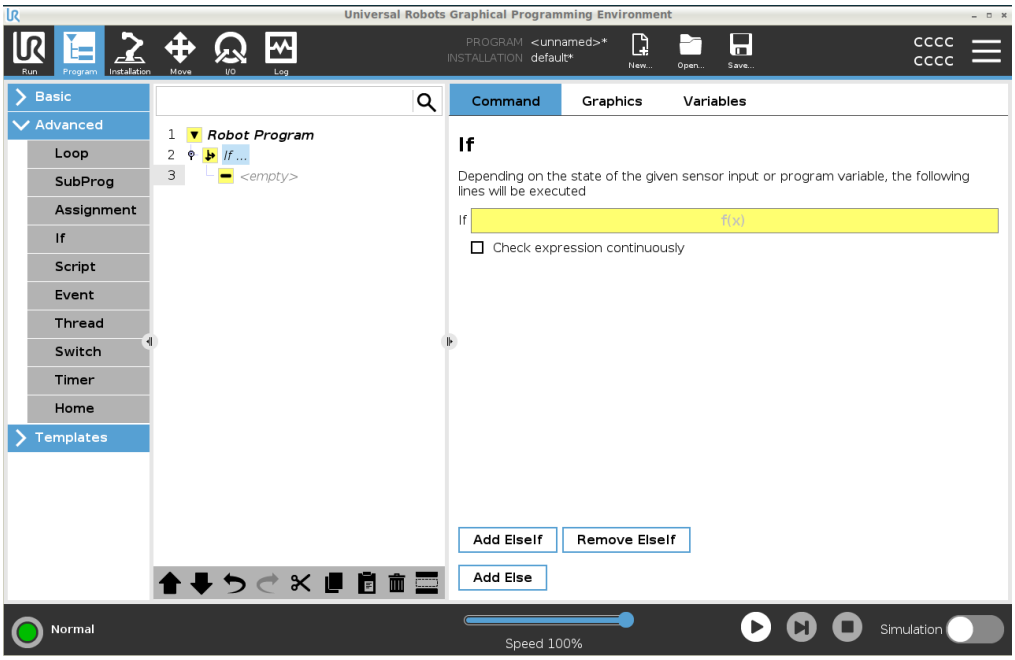
Használhatja a raklapozási sablont egy raklapozási program gyors létrehozására. Ugyanezt a raklapozási programot használják a raklapbontó program létrehozására is.




Szerzői jog © 2009-2024 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**

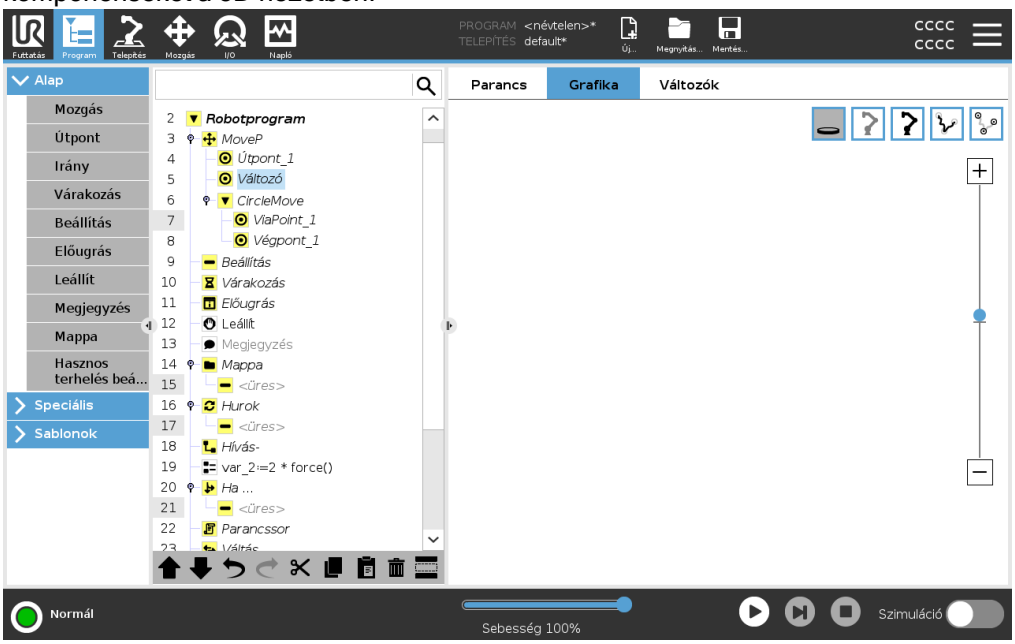
Arra is használhatja az If parancsot, hogy két, eltérő eredményt hozzon létre egy robotprogramhoz.

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

# 20.2.3. 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.

**Síkok**

A sík egy olyan határvonal, amely korlátozza a TCP mozgatását. Egy sík a szerszám mozgatását is korlátozhatja.
A sík 3D ábrázolása jelenik meg a panelen, amikor a TCP vagy a szerszám megközelít egy síkot.

- A 3D nézetben ráközelíthet, hogy jobban lássa a robotkart, a TCP-t vagy a szerszámot.
- Kétféle síkot használhat a TCP és a szerszám mozgásának korlátozására.

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

**Biztonsági síkok**

A biztonsági síkok a 3D nézetben sárga és fekete színben láthatók. Egy 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 18.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 137) aktívak.
Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje a megengedett területet jelöli.
a szerszám tájolásához (vektor).

**Határértékek**

Egy program futásakor a rendszer letiltja a határértékek 3D nézetét.
Amikor a TCP már nincs közel semmilyen határértékhez, a 3D nézet eltűnik.

- Beállíthat szerszámtájolási határértékeket, amelyek a 3D nézetben gömbkúpként jelennek meg, együtt a robotszerszám aktuális orientációját jelző vektorral.

  A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor).
- Piros határértékeket is beállíthat, amelyek piros színnel jelennek meg a 3D nézetben, amikor a TCP megsérti a határértéket, vagy azokat megközelíti.

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

# 20.2.4. Változók lap

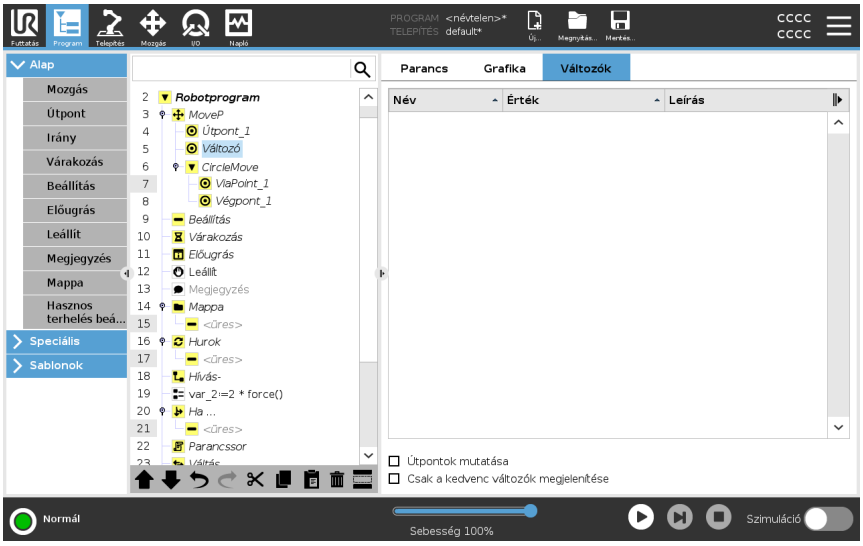
**Leírás**

A Program lap Változók lapja a futó program változóinak élő értékeit jeleníti meg. A változók listaként jelennek meg a képernyő jobb oldalán, a Változók fül alatt található ablaktáblában.
A változók csak akkor jelennek meg, ha van megjelenítendő információ, és a programfuttatások között is láthatóak maradnak.

**Útpontok mutatása**

Az Útpontok megjelenítése jelölőnégyzet bejelölésével megjelenítheti az útpontváltozókat a futó programban.
A Változók ablaktáblán a következő beállításokat is használhatja:

- Válassza a **Útpontok megjelenítése** lehetőséget, hogy a változók listájában megjelenjenek az útponti parancssor változók. A robotprogram parancssor változókat használ az útpontokkal kapcsolatos információk tárolására. Jelölje be a Show Waypoints (Útpontok megjelenítése) jelölőnégyzetet a Variables (Változók) alatt, hogy parancssor változókat megjelenítse a változók listájában.
- Válassza a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** lehetőséget, ha csak a kedvenc változókat szeretné megjelenníteni a Változók fülön. Ez ugyanaz, mint a Futtatás lapon a Változók ablaka (lásd 19 Futtatás lap 163).




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

**Változó értéktípusok**

A robotprogram változókat használ a különböző értékek tárolására és frissítésére futásidő alatt. A változók csak akkor jelennek meg, ha van megjelenítendő információ. A változók típusai a következők:

- Programváltozók - Ezek csak a futó program számára állnak rendelkezésre, és értékeik elvesznek, amint a program leáll.
- Telepítési változók - Ezeket több program is használhatja, és nevük és értékeik együtt maradnak a robot telepítésével (lásd 21.5 Telepítési változók 283).
- 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 |

# 20.3. Kifejezésszerkesztő

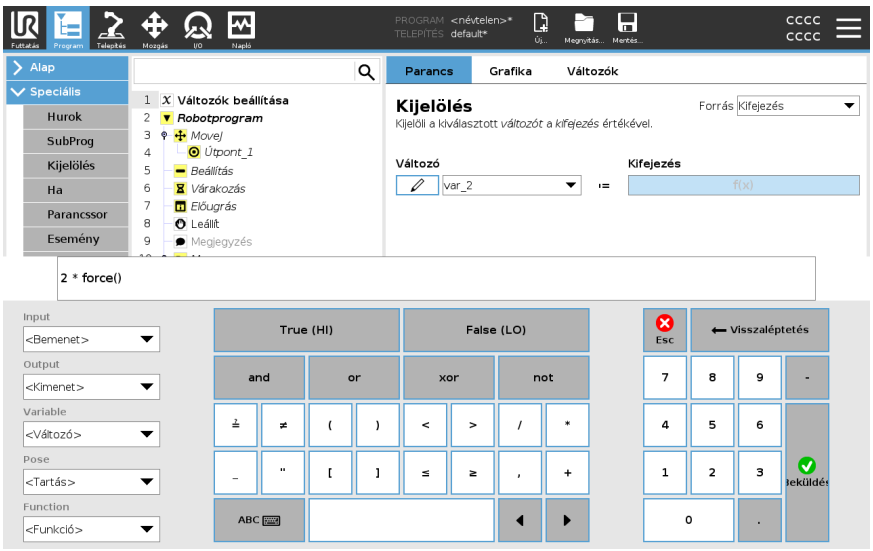
**Leírás**

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.

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

**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
```

# 20.4. Program indítása egy kiválasztott programcsomópontból

**Leírás**

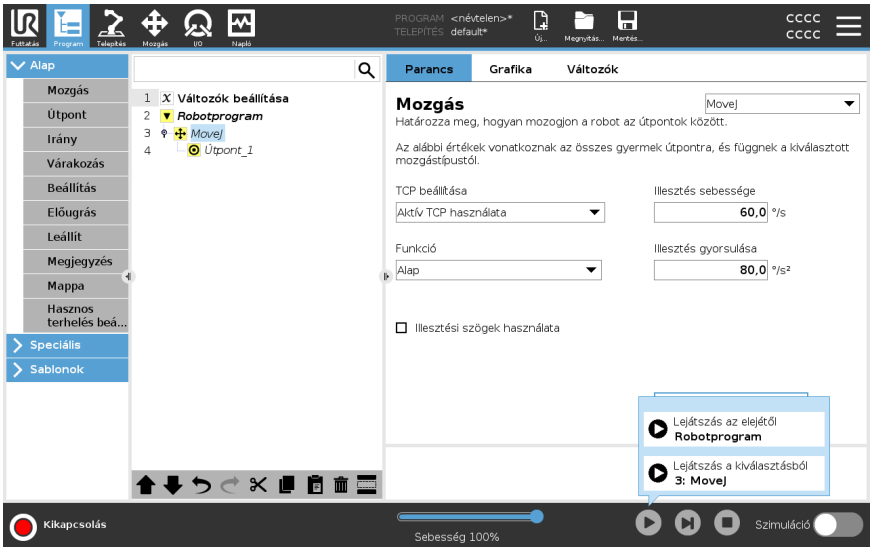
A robotprogramot a programfa bármelyik programcsomópontjából elindíthatja. Ez akkor hasznos, amikor a saját programját teszteli.

Amikor a robot manuális üzemmódban van (lásd Üzemmód 128), engedélyezheti, hogy a program egy kiválasztott csomóponttól induljon, vagy a teljes programot az elejéről indíthatja.

Szerzői jog © 2009-2024 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.

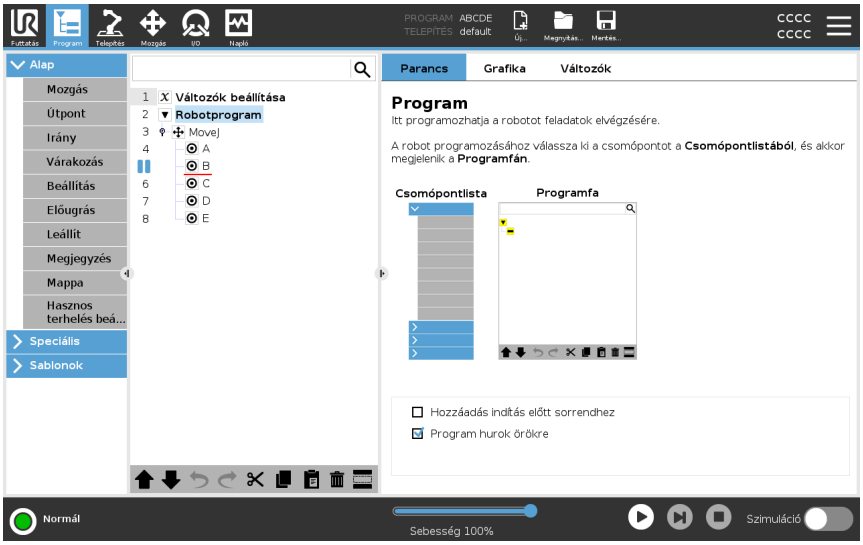
# 20.5. Töréspontok használata egy programban

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

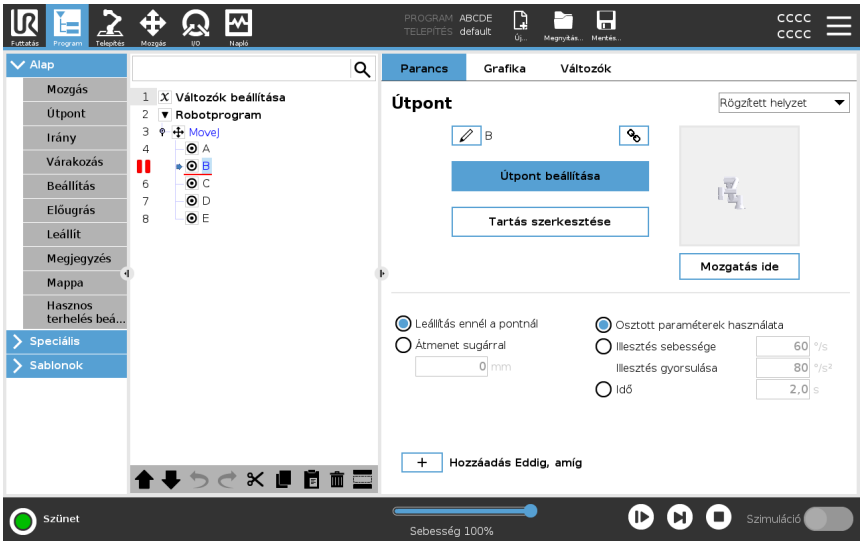
**Leírás**

A töréspontok megállítják a program végrehajtását. A töréspontokat egy futó program szüneteltetésére és folytatására használhatja egy konkrét pontban. Ez akkor célszerű, ha a robot helyzetét, változókat stb. vizsgáljuk (lásd:. Üzemmód 128).

Itt egy csomóponthoz hozzáadott töréspont látható:




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




**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 .

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

**Megállási pont hozzáadása**

Megállási pont hozzáadása a programhoz

1. Egy programfán érintse meg egy vonal számát, hogy hozzáadjon egy töréspontot.
2. A töréspont mindaddig aktív, amíg a töréspontot nem törli a robotprogramból.

**A töréspont törlése**

A töréspont törlése egy programban

1. A programfában érintsen meg egy töréspontot annak ismételt eltávolításához.
2. A robotprogram rendeltetésszerűen fut.

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

# 20.6. Egy lépés egy programban

| | |
|---|---|
| **Leírás** | A lépésenkénti (Single step) módban csomópontonként hajthatja végre a futó programot, amikor a robot kézi üzemmódban van.<br>(Lásd: Üzemmód 128).<br><br>Ez a programhibák ellenőrzésénél hasznos. |
| **Lépésenként (Single Step)** | A lépésenkénti végrehajtással futtathatja a a kiválasztott programcsomópontot, majd szünetet tart egy új csomópont kezdeténél.<br>A lépésenkénti végrehajtást csak akkor használhatja, amikor a futó program szünetet tart.<br>Ha egy adott csomópontra szeretné alkalmazni a lépésenkénti végrehajtást, a csomópontnak képesnek kell lennie töréspontok kezelésére is. |

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

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

# 20.7. Alap program csomópontok

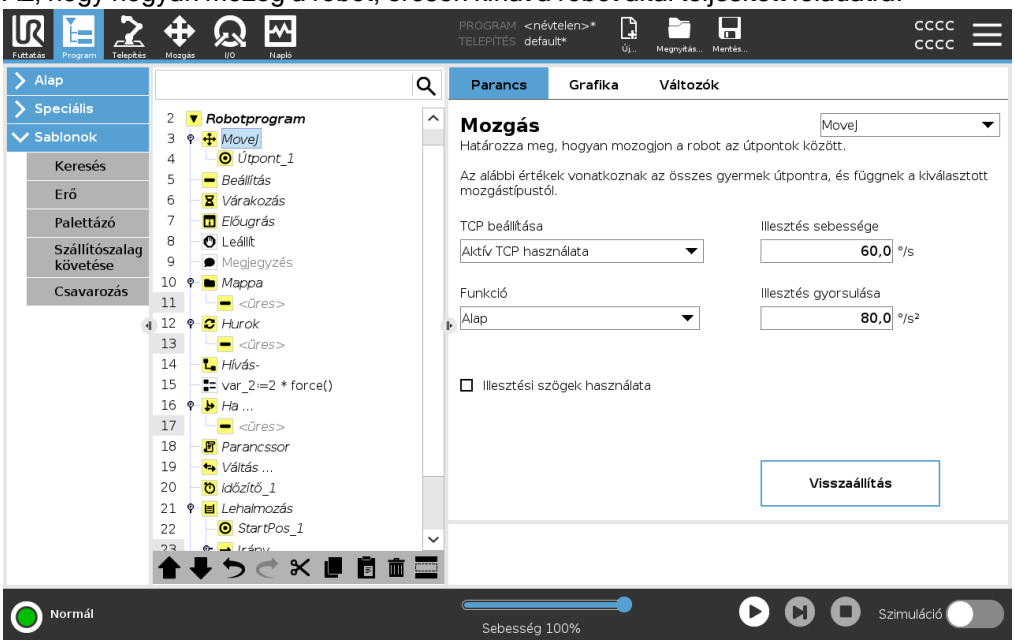
**Leírás**

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.

## 20.7.1. Mozgás

**Leírás**

A Mozgatás paranccsal lehet a robotot az A pontból a B pontba mozgatni.
Az, hogy hogyan mozog a robot, erősen kihat a robot által teljesített feladatra.




Amikor a programfához hozzáad egy Mozgatás parancsot, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Mozgatás ablaktábla.

A Mozgatásparancs a robot mozgatását útpontok segítségével vezérli.
Az útpontokat automatikusan hozzáadja a rendszer, amikor a programba Mozgatás parancsokat ír be.
További információ az Útpontokról.
Használhat Mozgatás parancsolat a robotkar gyorsulásának és sebességének beállítására az útpontok közötti mozgatás során.

A robot négy Move (mozgatás) paranccsal mozgatható. A Mozgatás parancs típusait lásd az alábbiakban

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

**MoveJ**

A MozgatásJ parancs a robot számára optimális mozgatást hoz létre A pontból B pontba.
A mozgatás nem lehet közvetlen vonal A és B között, hanem optimális az ízületek kiindulási és véghelyzete szempontjából.

**MozgatásJ-parancs hozzáadása**

1. MoveJ-parancs hozzáadása
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Mozgatás** lehetőségre, hogy egy Mozgatás csomóponttal együtt útpontot írjon be a robotprogramba.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveJ parancsot a legördülő menüből.

**Részlet**

A MoveJ parancs olyan mozgásokat végez, amelyeket a robotkar ízületi terében számít ki a rendszer. A csuklókat úgy vezérlik, hogy egyidejűleg fejezzék be mozgásaikat. Ez a mozgatástípus a szerszám által követendő görbe pályát eredményez. Az ezen mozgástípusra vonatkozó megosztott paraméterek a legnagyobb csuklósebesség és csuklógyorsulás, amelyek meghatározása itt található: *fok*/*s* illetve *fok*/*s*$^2$. Ha kívánatos, hogy a robotkar gyorsan mozogjon az útpontok között, függetlenül az eszköz útjától azon útpontok között, akkor ez a mozgástípus a legjobb választás.

---

**MoveL**

A MoveL parancs az A és a B pontok között egy egyenes vonal mentén végzett mozgást hoz létre.

**MoveL-parancs hozzáadása**

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Mozgatás** lehetőségre, hogy egy Mozgatás csomóponttal együtt útpontot írjon be a robotprogramba.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveL parancsot a legördülő menüből.

**Részlet**

A moveL mozgatja az eszköz középpontját (TCP, Tool Center Point) egyenes mentén, az útpontok között. Ez azt jelenti, hogy mindegyik illesztés komplikáltabb mozgást végez, hogy az eszközt egyenes vonalon tartsa. Az ezen mozgástípusra vonatkozó megosztott paraméterek a kellő csuklósebesség és csuklógyorsulás, amelyek meghatározása itt található: *mm*/*s*, illetve *mm*/*s*$^2$.

---

**MoveP**

A MoveP parancs állandó sebességű mozgást hoz létre az útpontok között.
Az állandó sebesség fenntartásához az átmenet útpontok között engedélyezett. (Lásd Keverés 205).

**MoveP-parancs hozzáadása**

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Mozgatás** lehetőségre, hogy a Mozgatás csomóponttal együtt egy útpontot írjon be a robotprogramba.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveP parancsot a legördülő menüből.

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

**Részlet**

A moveP parancs egyenes vonal mentén mozgatja a szerszámot állandó sebességgel, körpálya simításokkal, és a ragasztáshoz vagy adagoláshoz hasonló technológiai műveleteknél célszerű az alkalmazása. Az alapértelmezett keverék-sugárméret egy osztott érték az összes útpont között. Egy kisebb érték az útvonalat élesebben fordítja, míg egy magasabb érték lágyabbá teszi az útvonalat. Miközben a robotkar az útpontokon át mozog állandó sebességgel, a robot vezérlődoboza nem várhat sem az I/O működésre, sem kezelői műveletre. Ha így jár el, ezzel leállíthatja a robotkar mozgását, vagy a robot leállítását okozhatja.

## MoveCircle (mozgatás körpályán)

A MoveCircle parancs körkörös mozgást hoz létre egy félkör létrehozásával. CircleMove (körkörös mozgatás) csak MoveP paranccsal adható hozzá.

### MoveCircle-parancs hozzáadása

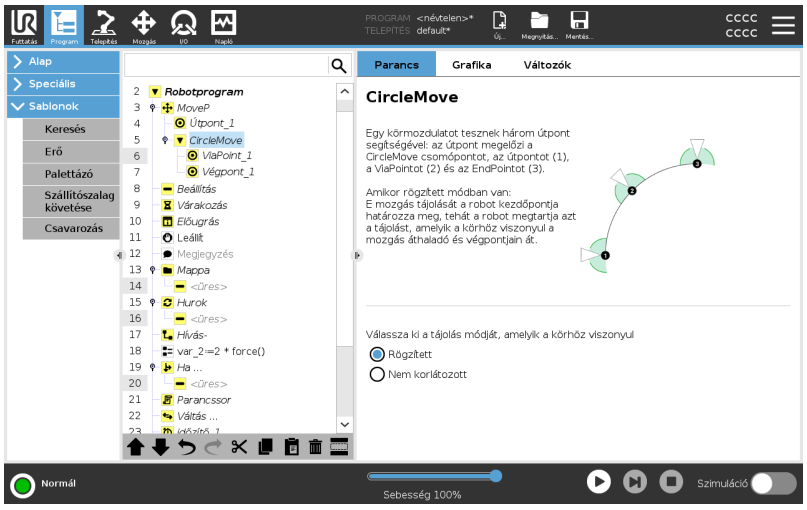
1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Movex** lehetőségre.

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

**Részlet**

A robot a jelenlegi helyzetéből vagy a kezdőpontból indítja a körkörös mozgást, és áthalad a körív meghatározott ViaPoint útponton egészen az EndPoint végpontig, amelynél befejezi a körkörös mozgást.
Egy móddal számolják ki az eszköz tájolását a körív mentén.
A mód lehet:

- Rögzített: csak a kezdőpont használatos az eszköz tájolásának meghatározására.
- Nem kényszerített: a kezdőpont átalakul az EndPoint-tá az eszköz tájolásának meghatározásához.




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

# Tábla mozgatása

**Leírás**

A Mozgatás ablaktábla különböző jellemzőivel részletesebben írhatja le a mozgatást és a csatolt útpont(ok)at.
Ezeket az opciókat használja a program egyedi igényekhez szabására.

Lásd a Mozgatás ablaktábla tulajdonságait az alábbiakban:

**Mozgatás: TCP beállítása**

Ezt a beállítást akkor használja, ha TCP-t kell váltani a robotprogram végrehajtása során. Ez akkor hasznos, ha különböző tárgyakat kell kezelni a robotprogramban.
A robot mozgatása attól függően módosul, hogy melyik TCP-t állították be aktív TCP-ként.
Az **Aktív TCP figyelmen kívül hagyása** lehetővé teszi ezen mozgásnak a szerszámkarimához viszonyított kiigazítását.

**A TCP beállítása egy mozgatásban**

TCP beállítása egy mozgatásban

1. A Program lap képernyőn állítsa be az útpontokhoz használt TCP-t.
2. A Parancs alatt, a legördülő menüben jobbra válassza ki a Mozgás típusát.
3. A Mozgás alatt válasszon egy lehetőséget a **TCP beállítása** legördülő menüben.
4. Válassza az **Use active TCP** (aktív TCP használata)>, vagy válasszon **egy felhasználó által meghatározott TCP-t**.
   Választhatja az **Aktív TCP mellőzése** lehetőséget is.

**Move: Tulajdonság**

A Feature (tulajdonság) a Mozgatás ablaktábla egyik lehetősége. Használja a Tulajdonságot az útpontok között, hogy a program megjegyezze a szerszám koordinátáit.
Ez akkor hasznos, amikor az útpontokat állítja be (lásd 21.13 Funkciók 295).

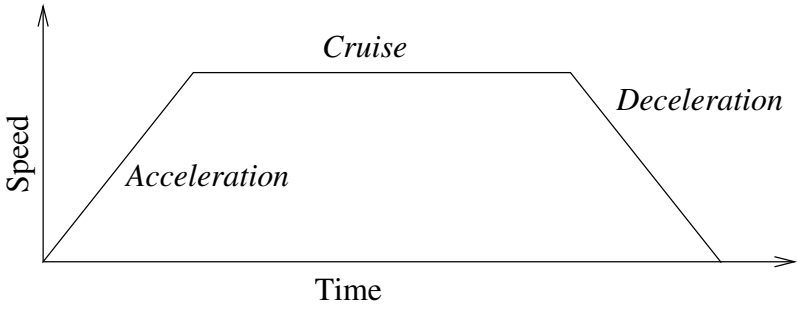
Lásd a különböző tulajdonságokat alább.

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

**Funkció**

A Tulajdonság a következő esetekben használható:

- A tulajdonságnak nincs hatása a relatív útpontokra. A relatív mozgás mindig az**Alap** tájolásához viszonyítva történik.
- Amikor a robotkar változó útpont felé halad, a szerszám középpontját (TCP) a kiválasztott tulajdonság terében lévő változó koordinátáihoz hasonlóan kell kiszámítani. Ezért a robotkar mozgása egy változó útponthoz változik, ha egy másik funkciót választ ki.
- Módosíthatja egy tulajdonság helyzetét, miközben a program fut, ha beállít egy tartást az annak megfelelő változóhoz.




30.1: *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.*

**Mozgás: Az ízületi szögek használata**

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

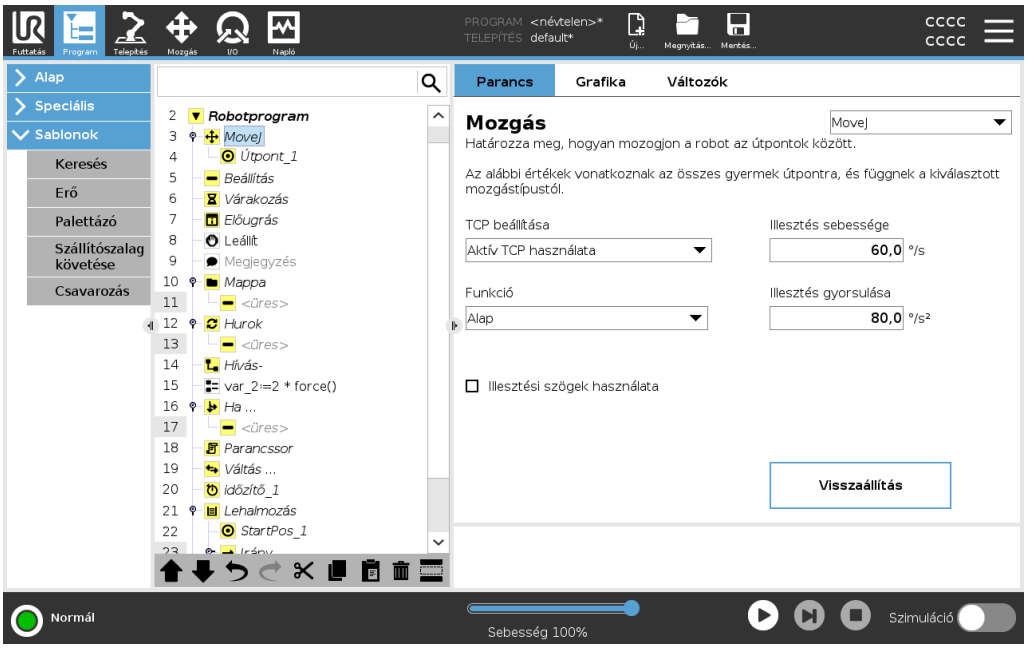
Az ízületi szög használatával meghatározott útpontok nem módosulnak, amikor a programot a robotok között áthelyezik.
Ez akkor hasznos, amikor a programot egy új robotra telepíti.

Az ízületi szögek használata a TCP opciót nem elérhetővé teszi.

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

**Mozgatás: Megosztott paraméterek a mozgatási parancsban**

A Mozgatás képernyő jobb alsó sarkában található megosztott paraméterek a robotkar előző pozíciójától a parancs alatt lévő első útpontig, majd onnan az azt követő útpontokig végzett mozgásra vonatkoznak.
A Mozgatás parancs beállításai nem vonatkoznak az utolsó útpontból *kiinduló*, a Mozgatás parancs alatt végzett pályára.




## 20.7.2. Útpontok

**Leírás**

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

**Útpontok hozzáadása**

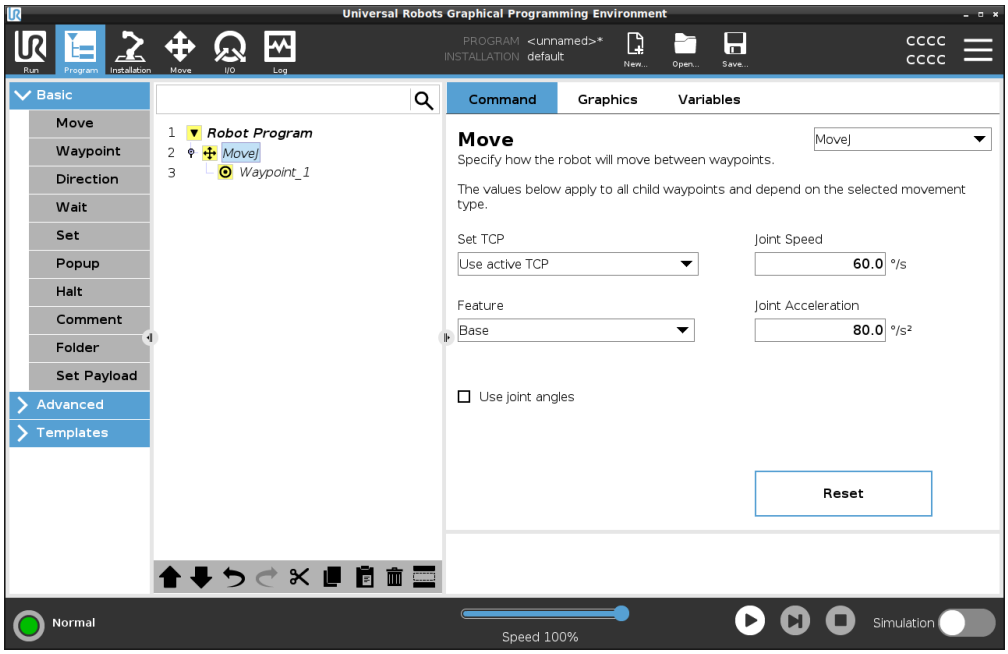
Egy útpont kísér egy mozgatást, ezért kötelező hozzáadni egy mozgatást az első útponthoz .

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

### Egy útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet, ahová egy Move (mozgatás) parancsot kíván beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Movex** lehetőségre.

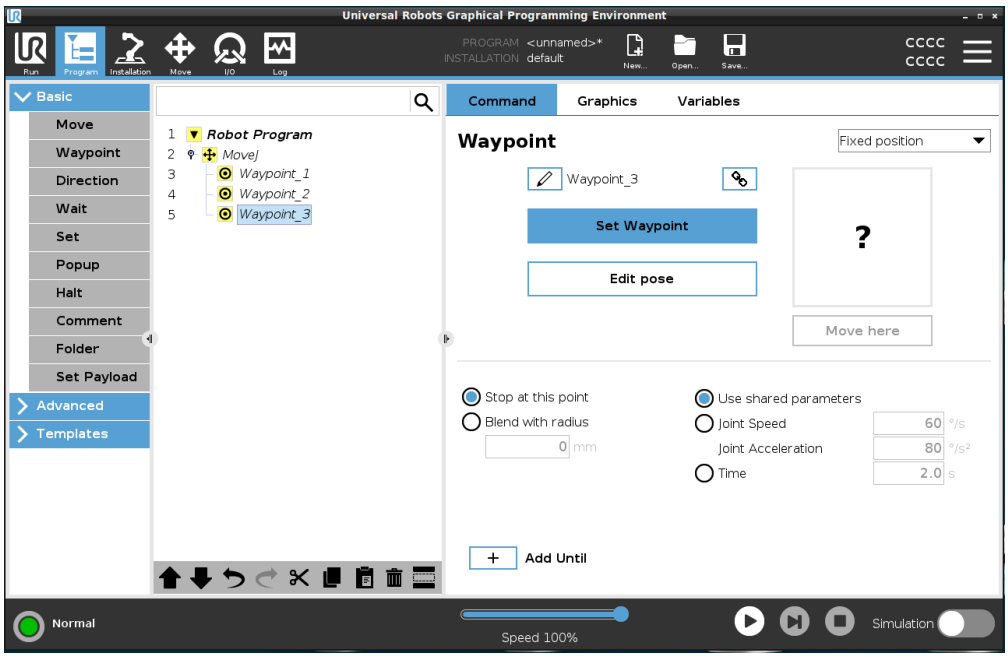
   A robotprogramhoz egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.




### További útpontok hozzáadása egy mozgatáshoz (Move) vagy útponthoz

1. Robotprogramjában válasszon ki egy Mozgatás csomópontot vagy egy Útpont csomópontot.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson az **Útpont** lehetőségre.

   A további útpontot a Mozgatás csomópontban adjuk hozzá. Ez az útpont a Mozgatás parancs részét képezi.




A további útpont az Ön által a robotprogramban kiválasztott útpont alá kerül.

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

**Részlet**

Az útpont használata azt jelenti, hogy a mozgatás parancsból betanított viszonyt alkalmazza a tulajdonság és a TCP között. A jellemző és a TCP közötti viszonyt, az aktuálisan kiválasztott jellemzőre alkalmazva, érjük el a kívánt TCP-helyet. A robot kiszámítja, hogyan kell a kart pozícionálni ahhoz, hogy az aktuálisan aktív TCP elérhesse a kívánt TCP-helyzetet.

## Útpontok beállítása

**Leírás**

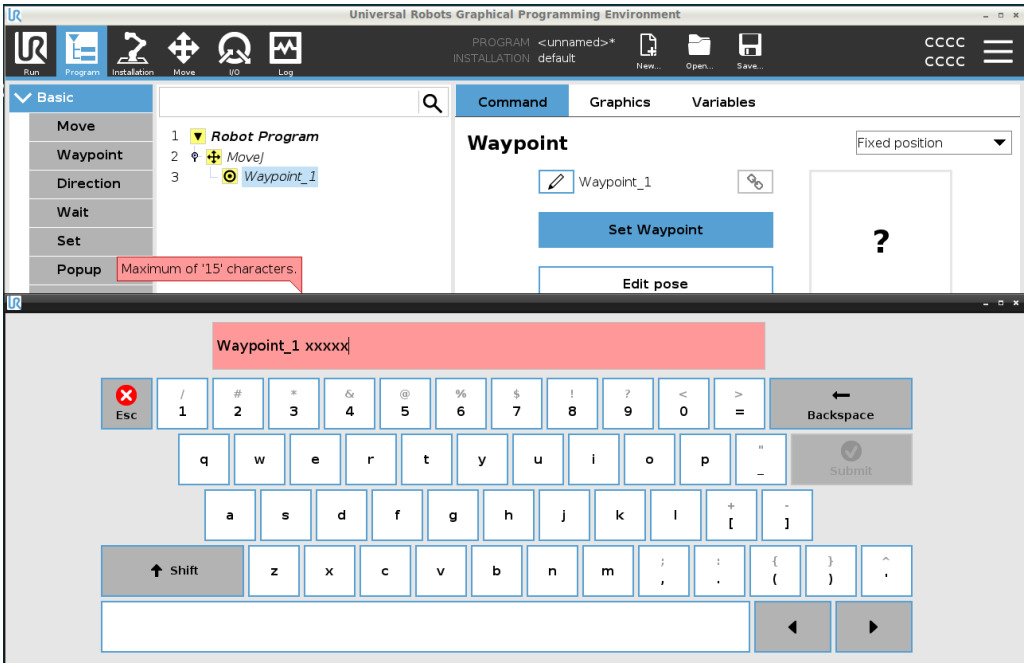
Az útpontok különböző módon konfigurálhatók a beállításoktól, az alkalmazástól és az útpontnak a robotprogramban elfoglalt helyétől függően.

**Útpontok elnevezése**

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

**Útpont elnevezése**

1. Győződjön meg róla, hogy a képernyő jobb oldalán a Parancs fülön van.
2. Válassza ki az átnevezni kívánt útpontot
3. Koppintson a **Átnevezés** gombra
4. Írja be az új nevet
5. Kattintson a **Beküldés** gombra az új név mentéséhez.

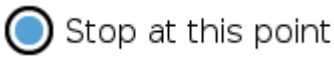


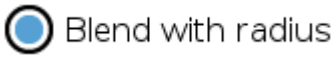

**Tipp**

Egy terjedelmes robotprogramban gyakran több mint 50 útpontja lehet, ezért hozzon létre egy olyan elnevezési szabályt, amelynek az Ön számára van értelme.

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

| | |
|---|---|
| **Útpontok összekapcsolása** | A hivatkozás ikonjának kiválasztásával az útpontok összekapcsolódnak és megosztják a helyzetadatokat. |
| **Részlet** | Más útpontadatokat, például az átmenet sugarát, az eszköz/illesztés sebességét és az eszköz/illesztés gyorsulását, egyedi útpontokhoz konfigurálják, még ha össze is lehetnek kötve. |

| | |
|---|---|
| **Leállítás ennél a pontnál** | A robotprogramot úgy konfigurálja, hogy ezen az útponton álljon le. A robot az adott pont felé haladva lassul, majd folytatja útját a következő útpont felé. |
| **Használja az Állj funkciót ezen a ponton** | 1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot<br>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.<br>1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot<br>2. A képernyő jobb oldalán válassza ki  <br>3. Adjon hozzá egy számot [mm] az átmeneti sugár meghatározásához.<br>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.<br>A beállításokat a szülő Mozgatás parancsból másolják át. |
| **Felhasználás példája** | Ezt akkor kell használni, ha az ízület sebessége és gyorsulása NEM változik a szülő Mozgatás parancsban. |

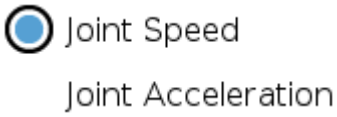
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Ízület sebessége / gyorsulása**

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

**Az ízületi sebesség vagy gyorsulás módosítása**

1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot
2. A képernyő jobb oldalán állítsa be az ízületi sebességet vagy gyorsulást az alábbiak kiválasztásával




3. Írja be a sebesség értékét
4. Írja be a gyorsulás értékét

**Felhasználás példája**

Ha egy raklapozó programot hoz létre, akkor az útpontot lassabban mozgathatja akkor, amikor a program elhelyezi az objektumokat, illetve gyorsabban, mikor a robot egy másik tárgy felrakása céljából mozog.

---

**Idő**

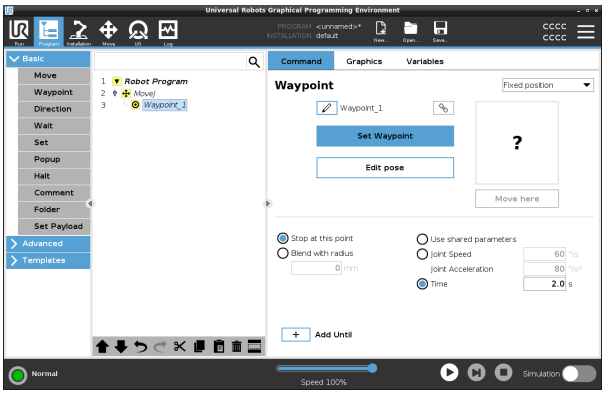
Módosíthatja az útpont eléréséhez szükséges időtartamot.
A maximális érték 21 600 másodperc/6 óra.

**Időtartam beírása másodpercben**

1. Válassza ki a módosítani kívánt útpontot
2. A képernyő jobb oldalán válassza ki

3. Írjon be egy számot [s]
4. Kattintson a **Beadás** gombra a szám mentéséhez.

A robotkar mozgatása most [s] idő alatt jut el ehhez az útponthoz.




---

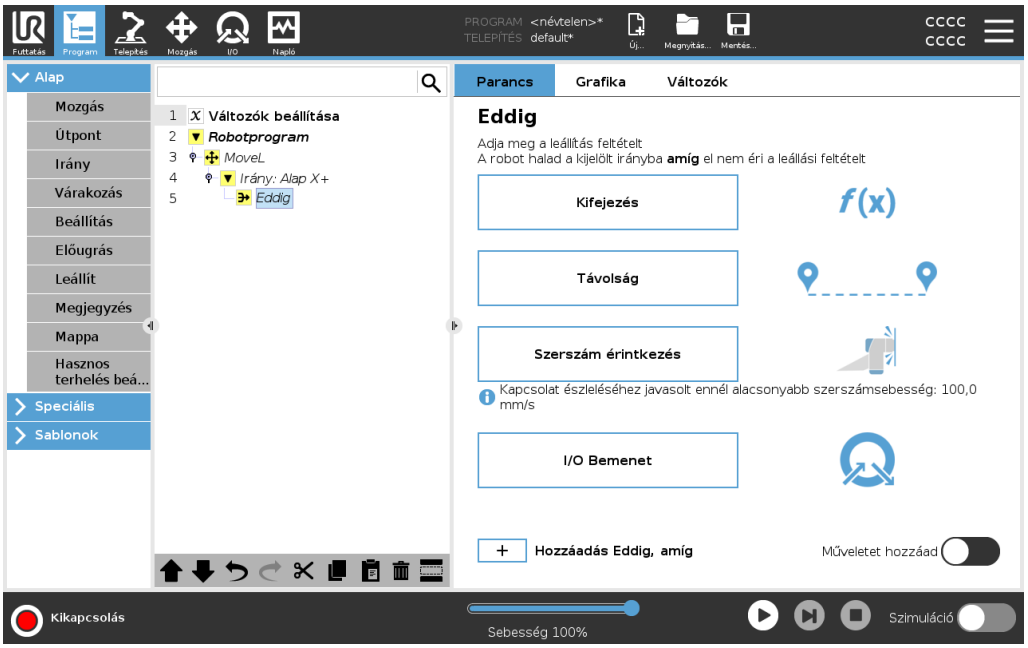
**Hozzáadás Eddig, amíg**

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

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

**Lépések**

Kérjük, tekintse meg a Hozzáadás Eddig, amíg 212(Hozzáadja eddig) hivatkozást útmutatásért lépésről lépésre.




## Rögzített útpont

**Leírás**

A fix útpont a PolyScope-ban használt szabványos útpont.
Ez egy meghatározott koordinátarendszerhez (alapértelmezés szerint a robot alapállványához) viszonyított rögzített hely, ahová a robot utasításra visszamegy.
Egy rögzített helyzetű útpontot úgy tanítanak, hogy a robotkart fizikailag a pozícióba mozgatják. A robotot a 17.4 Szabad mozgatás 117 (szabadonfutó) vagy a PolyScope 22 Mozgás lap 315 segítségével mozgathatja.

Mikor kell használni:

- Ha a robotot egy konkrét helyre kell mozgatni (a berendezés körül kell mozgatni, vagy egy konkrét helyre kell mozgatni olyan műveletekhez, mint a felszedés vagy lerakás).
- Amikor egy teljes robotprogramot hoz létre egy helyhez, azaz a robot alapjához viszonyított fix útpontok használatával. Áttelepítheti a robotot, és újradefiniálhatja a robot alapjának helyét, majd a robotprogram az új helyszínen fog működni.

Mikor NEM szabad használni:

- Ha azt szeretné, hogy az útpont helye dinamikus legyen. A fix útpontok statikus pozíciók, és csak akkor változnak, ha szándékosan frissítik őket, vagy ha egy koordináta-rendszerhez viszonyítják őket.

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

**Rögzített útpont**

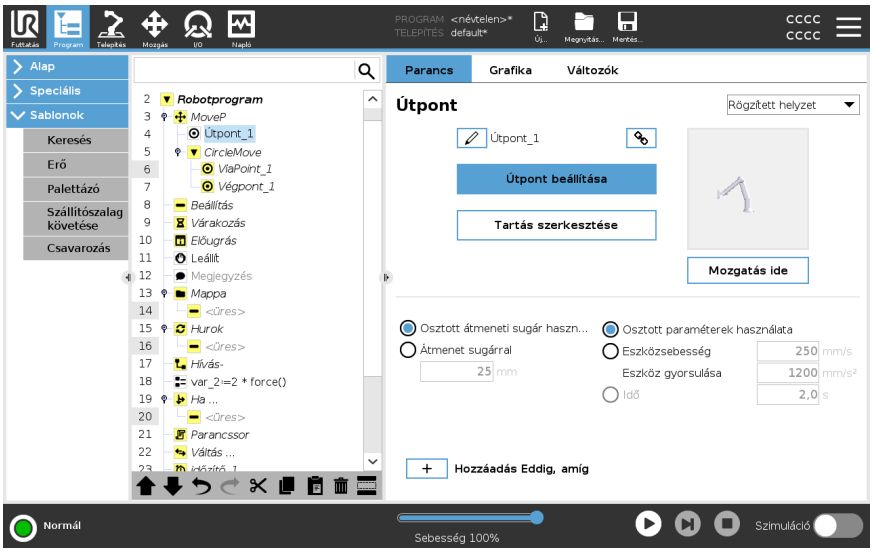
Fix útpontot adhat a robotprogramjához, amikor hozzáad egy Mozgatás parancsot. Nincs különbség, hogy a Mozgatás (Move) egy MoveJ, MoveL vagy MoveP parancs.

Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A Program lapon koppintson az Alap (Basic) elemre.
2. Mozgatás parancs hozzáadása
3. Válassza ki az automatikusan generált útpontot
   a. Vegye észre, hogy a szelektor beállítása automatikus

4. Koppintson a

gombra az Áthelyezés lap megnyitásához
5. Állítsa be az útpontot
6. Koppintson a jelre az útpont mentéséhez és a visszatéréshez a Program fülre




**Példa**

When you are removing a work piece from a chuck in a machine tending application, make the waypoint a fixed position to avoid any contact with equipment.[1]

## Fix útpont beállítása

[1] In machine tending, the chuck holds the tool performing work on a workpiece. Például a tokmány egy fúró része, amely a fúrószárhoz csatlakozik.

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

**Leírás**

A rögzített útpont beállítása azt jelenti, hogy a robotkart a beállítani kívánt útpont pozíciójába mozgatja. Ezután az útpontot a robotprogramban a robotkar teljes mozgatásának egy helyzeteként "állítják be".

Használhatja a szabadonfutó üzemmódot, vagy mozgathatja a robotkart a Mozgatás lapon található kézi kezelőszervekkel. Lásd: 20.7.1 Mozgás 189

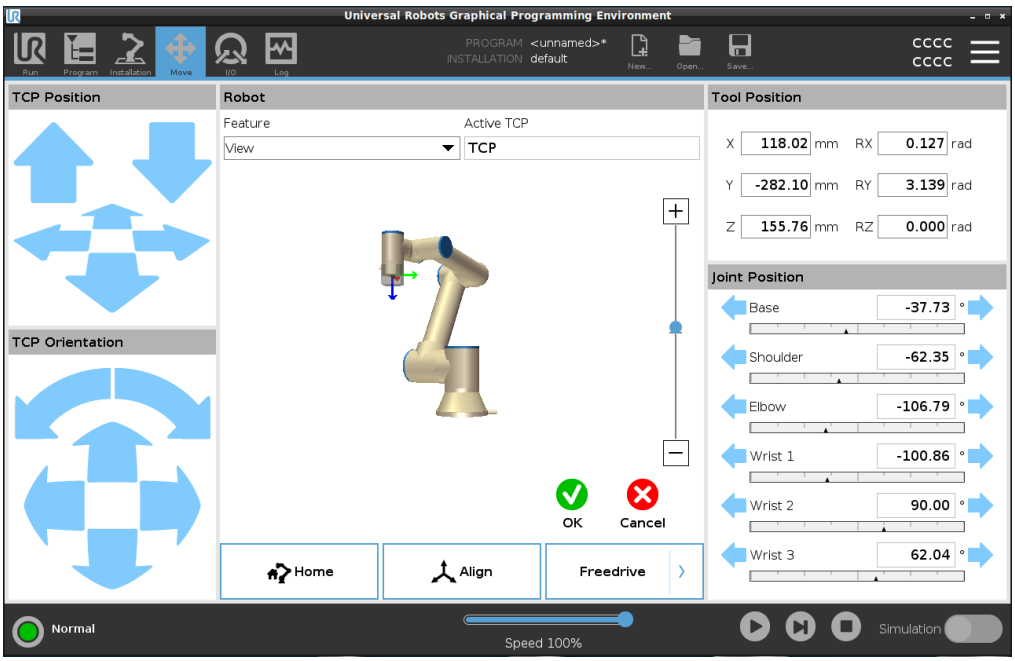
**Fix útpont beállítása**

Egy rögzített útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová egy fix útpontot szeretne beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson az **Útpont** lehetőségre.
3. Válassza ki az újonnan hozzáadott útpontját a robotprogramban.
4. Koppintson Set Waypoint.

Az, hogy hogyan mozgatja a robotkart az útpont beállításához, nagyban függ a robotprogramtól, a létrehozandó alkalmazástól, a TCP-konfigurációtól stb.
Az útpont beállításának nincs egyetlen legjobb módja.

- Ha úgy szeretné mozgatni a robotkart, hogy a TCP egyenesvonalúan mozogjon, használja a TCP nyilakat.
- Ha a robotkart a szabadonfutóval szeretné mozgatni, tartsa lenyomva a szabadonfutó gombot.
- Ha ismeri a következő útpont pontos koordinátáit, akkor a szerszám pozícióját használhatja a robotkar mozgatásához.
- Ha egy konkrét ízületet szeretne mozgatni, használja az Ízület pozíciója (Joint Position) értékeket.




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

# Relatív útpont

**Leírás**

Egy relatív útpont két útpont meghatározásával jön létre. Ez a két útpont határozza meg, hogy a relatív útpontnak milyen távolságra és irányba kell mozognia
A relatív útpont meghatározható a robotkar korábbi pozíciójához képest, például "két centiméterrel balra".
A második útpont az elsőtől függ.
Ezt az útpontot a relatív útpont hozzáadásakor hozhatja létre. Ez lehet egy korábban meghatározott útpont is, például egy fix útpont.

Mikor kell használni:

- Amikor az IndításElőtt (Beforestart) parancsot használja a robot közvetlen mozgatására tetszőleges pozícióból. Például, ha a robotot egy alkatrészekhez közeli pozícióban állítják meg.
- Ha az első útpont relatív, és megnyomja a lejátszás gombot. A program indításához nem kell a robotot pozícióba helyezni.
- Amikor alprogramokat használunk a robot körül különböző helyeken ismételhető mozgások végrehajtására. Például csavarozás több helyen: mozogjon lefelé 50 mm-t, kapcsolja be/ki a csavarhúzót, mozogjon felfelé 50 mm-t.

Mikor ne használja:

- Amikor egy adott helyet ismételten el kell érni.
- Ha állandó útvonalra van szükség.

**Példa: Relatív útpont hozzáadása**

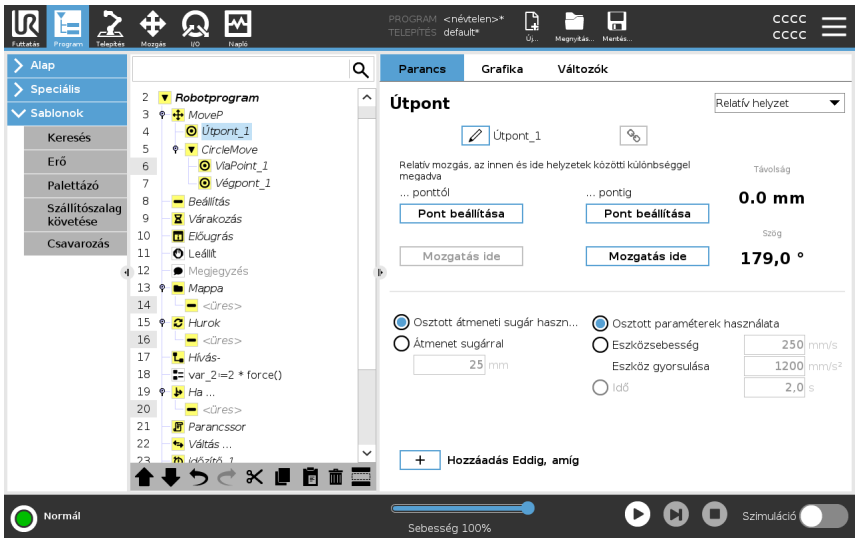
A robot 20 mm-es mozgatása a szerszám z-tengelye mentén:

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

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

### Relatív útpont hozzáadása robotprogramhoz

1. A Program lapon válassza az Alap menüt
2. Koppintson az **Útpont** elemre
   a. Figyelje meg, hogy a választó automatikusan Fix pozícióba áll
   b. Váltsa az útpontot relatív pozícióra.
3. Az első útpont beállítása (a ...pontból)
4. A második útpont beállítása (...pontra)




### Részlet

Két relatív útpont között a mozgatás mindig a legrövidebb útvonalat követi a robot számára, a mozgatás típusától függően.
A relatív útpontok közti távolság derékszögű koordinátarendszerben értendő a két helyzet TCP pontja között. A szög adja meg, hogy a TCP orientációja mennyit változik a két pozíció között, pontosabban az ez a tájolás változását leíró forgásvektor hossza.
Nem számít, hogy a relatív útpont pozíciója hol helyezkedett el a robot körül, mielőtt a program a relatív útpontba került.
Amint a PolyScope a programfában a relatív útpontra lép, a robot az aktuális pozíciójából a relatív útpont által elmentett távolságra és irányba mozog.
Az ismétlődő relatív helyzetek kilendíthetik a robotkart a munkateréből.

### Felhasználási eset: Hegesztés és a hegesztési cikkek módosítása

Ha van egy hegesztési eljárás, és egy téglalap körüli varratot kell hegeszteni, akkor az első sarkot egy rögzített útponttal határozhatja meg, majd úgy irányítja a robotot és a hegesztőszerszámot, hogy relatív útpontok segítségével találja el a többi három sarkot
Az első útpont indítja a hegesztési varratot a téglalap körül, és a relatív útpontok fejezik be a fennmaradó sarkokat.
Ezután, ha olyasmit kell hegeszteni, ami még mindig egy téglalap, de nagyobb vagy kisebb, akkor megváltoztathatja a relatív útpontok távolságát, és gyorsan módosíthatja a robotprogramot.

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

# Változó útpont

**Leírás**

Egy változó útpont a PolyScope rendszer egy változója által meghatározott helyzetbe mozog.
A változónak p[x, y, z, rx, ry, rz] URScript formátumban megadott tartásban kell lennie, amellyel egyetlen útpontot frissíthetünk a programfában úgy, hogy módosítjuk az X, Y, Z, RX, RY vagy RZ értéket az útpont manuális visszaállítása nélkül.

Mikor kell használni:

- Szkriptelemekkel kombinálva.
- Amikor adatokat fogad külső eszközökről a helymeghatározáshoz, például kamerákról stb.

Mikor ne használja:

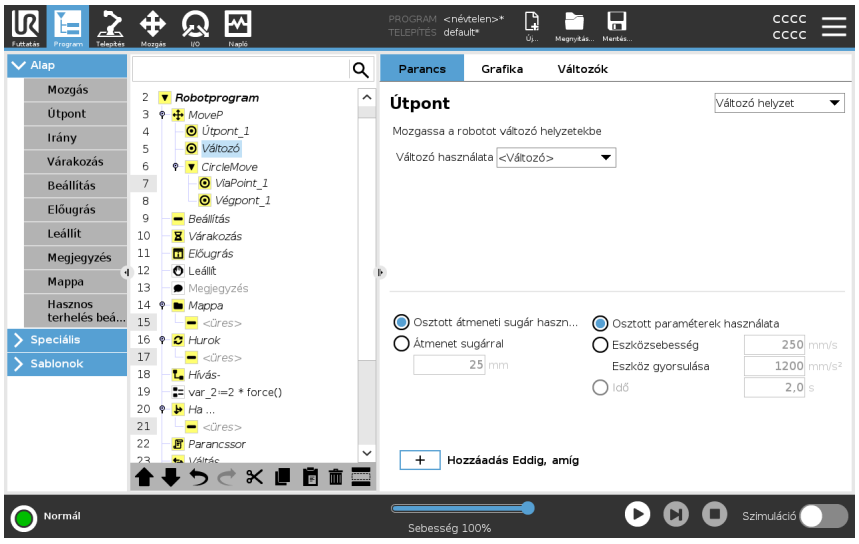
- Amikor egy adott helyet ismételten el kell érni.
- Ha nem használ változókat vagy külső eszközöket
- Ha egy útpontot manuálisan kell áthelyezni vagy újradefiniálni a kocogás vagy a szabadonfutó segítségével.

**Változó útipont hozzáadása**

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

**Változó útpont hozzáadása robotprogramhoz**

1. A Program lapon kattintson az alapmenüre
2. Mozgatás parancs hozzáadása
3. Válassza ki az automatikusan generált útpontot
   a. Vegye észre, hogy a választóelem automatikusan Fix helyzetra van állítva.
   b. Állítsa a választóelemt Változó helyzetbe.
4. Válassza ki a változót a legördülő menüből.




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

**Részlet**

Olyan útpont, melynek helyzetét egy változó adja meg, ebben az esetben *számított_tartás*ex id="1"/>.

A változó csak *tartás* lehet, például var=p[0.5,0.0,0.0,3.14,0.0,0.0].

Az első három *x,y,z*, az utolsó három pedig a *rx,ry,rz* vektor által megadott *rotációs vektor* tájolás.
A tengely hossza a forgatandó szög radiánban, a vektor maga pedig megadja a tengelyt, amelyet forgatni szándékozik.
A helyzet mindig egy referencia keret vagy koordináta rendszer vonatkozásában van megadva, melyet a kiválasztott funkció határoz meg.

Ha az átmenet sugarát egy fix útponton állítja be, és az azt megelőző és követő útpontok változóak, vagy ha az átmenet sugarát egy változó útponton állítja be, akkor az átmenet sugarát a rendszer nem ellenőrzi átfedésre (lásd Keverés below).
Ha a program futásakor az átmenet sugara átfed egy pontot, a robot figyelmen kívül hagyja, és a következőhöz mozog.

## Keverés

**Leírás**

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

A következő szakaszokban további tájékoztatást talál az átmenettel kapcsolatban:

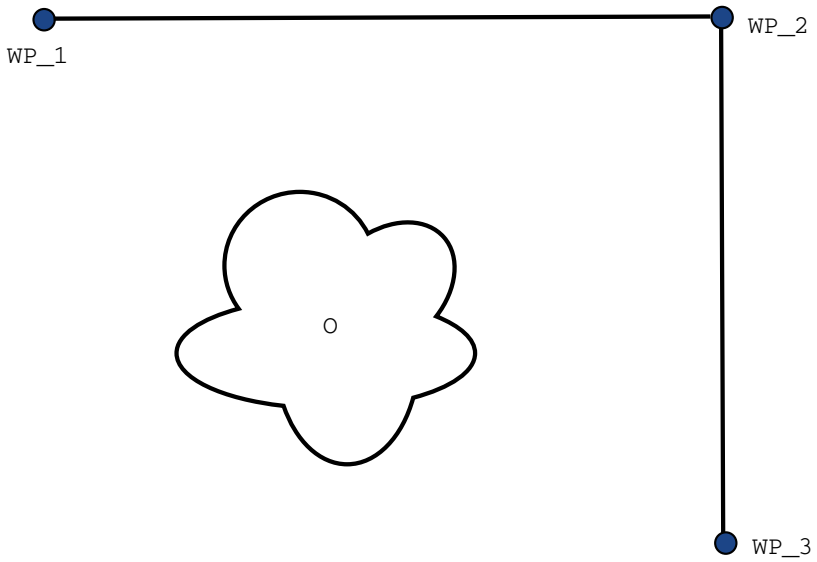
- Átmenet paraméterei on the next page
- Kevert pályák 209
- Feltételes átmenetpályák 210

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

**Példa: Átmenet egy felrakás és behelyezés alkalmazásban**

A robot az 1. útpontról (WP_1) indul, és a 3. (WP_3) útpontnál fel kell vennie egy tárgyat.
Ahhoz, hogy a robot elkerülje e tárggyal és más akadályokkal az ütközést, ki kell kerülnie a (O) útpontot a 2. (WP_2) útpont használatával.

Három útpontot vezetünk be a követelményeknek megfelelő útvonal létrehozásához.




32.1: *(WP_1): kiindulási helyzet, (WP_2): köztes pont, (WP_3): felvételi pozíció, (O): akadály.*

Egyéb beállítások konfigurálása nélkül a robot minden egyes útpontnál egy nagyon rövid, de teljes megállást hajt végre, mielőtt folytatná a mozgatást.
Ehhez a feladathoz a (WP_2) útpont leállításhoz nem optimális, mivel egy sima kanyar kevesebb időt és energiát igényelne, miközben mégis teljesítené a követelményeket.
Még az is elfogadható, hogy a robot nem éri el pontosan az (WP_2) útpontot, amennyiben az átmenet az első pályáról a második pályára ennek a pozíciónak a közelében történik.
A leállítás a (WP_2) útpontnál elkerülhető, ha az útponthoz egy átmenetet állítunk be. Ezzel a robot zökkenőmentes átmenetet számíthat ki a következő pályára.

Az átmenet elsődleges paramétere a sugár.

Amikor a robot az útpont átmeneti sugarán belül van, elkezdheti az átmenetet és letérhet az eredeti útvonalról. Ez gyorsabb és puhább mozgásokat tesz lehetővé, mivel a robotnak nem kell lassítania és újra gyorsítania.

## Átmenet paraméterei

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

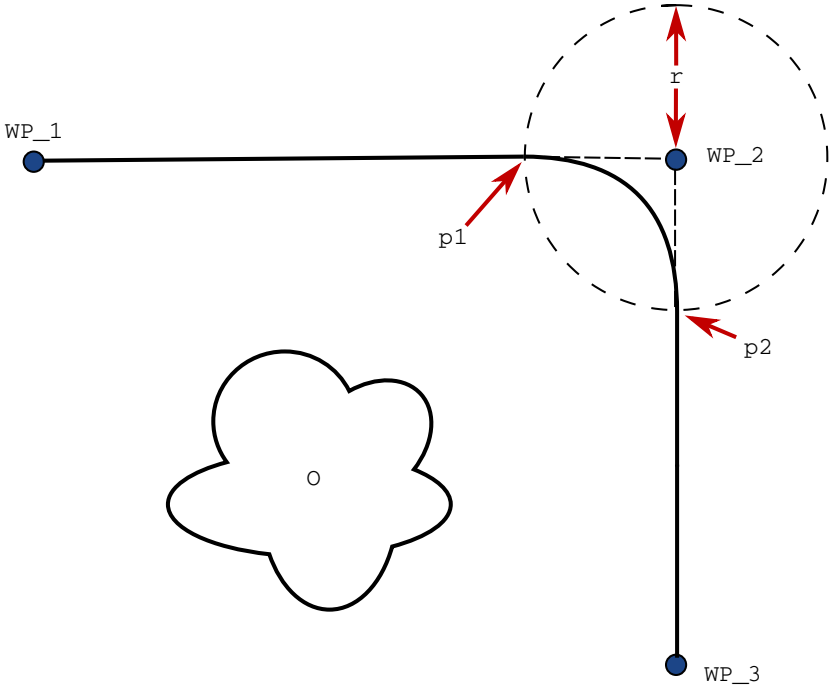
**Leírás**

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

**Átmenet paraméterei**

Az útpontokon kívül több paraméter is befolyásolja a átmeneti pályát.

- az átmenet sugara `(r)`
- a robot kezdeti és végső sebessége (a `p1` pozíciókban). és `p2` illetve)
- a mozgás ideje (pl.: ha egy pályához specifikus idő van beállítva, akkor ez befolyásolja a robot kezdeti/végső sebességét)
- a pályatípusok, amelyekből indul és amelyekhez illeszkedik a pálya (`MoveL`, `MoveJ`)

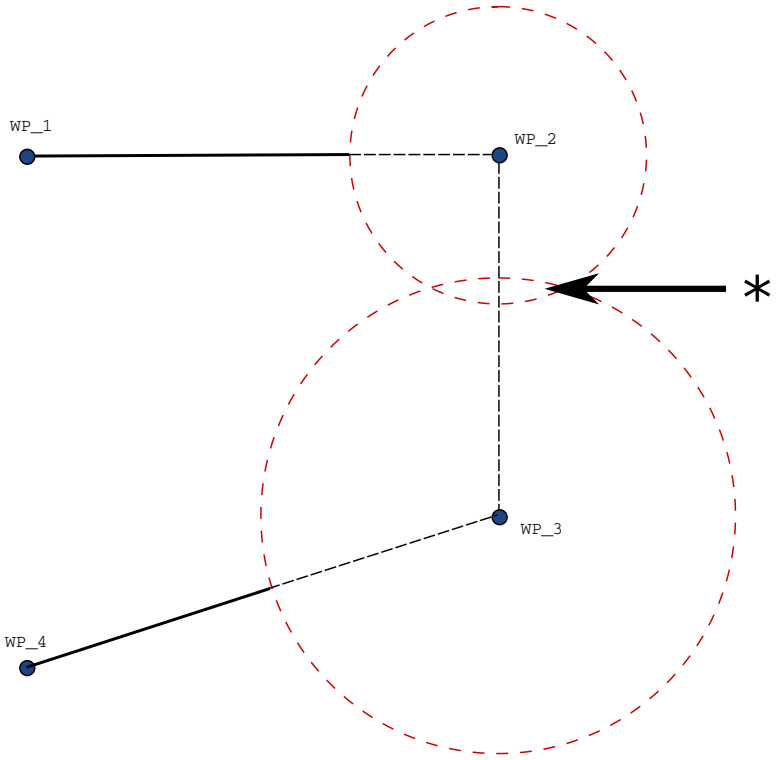



32.2: *Felső átmenet `(WP_2)`, amelynek sugara `(r)`, kezdeti átmeneti pozíció `p1` és végső átmeneti pozíció`p2`. `(O)` akadály.*

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

Ha egy átmenet sugara be van állítva, a robotkar pályája átmegy az útpont körül, ezzel lehetővé téve, hogy a robotkar ne álljon meg a pontnál.

Az átmeneteknél nem fordulhat elő átfedés, így nem lehet olyan átmeneti sugarat beállítani, amely átfedésben van egy előző vagy következő útpont átmeneti sugarával. Ha kétátmenet átfedésben van, a napló fülön figyelmeztetés jelenik meg. További információt itt talál: *Napló fül*.




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

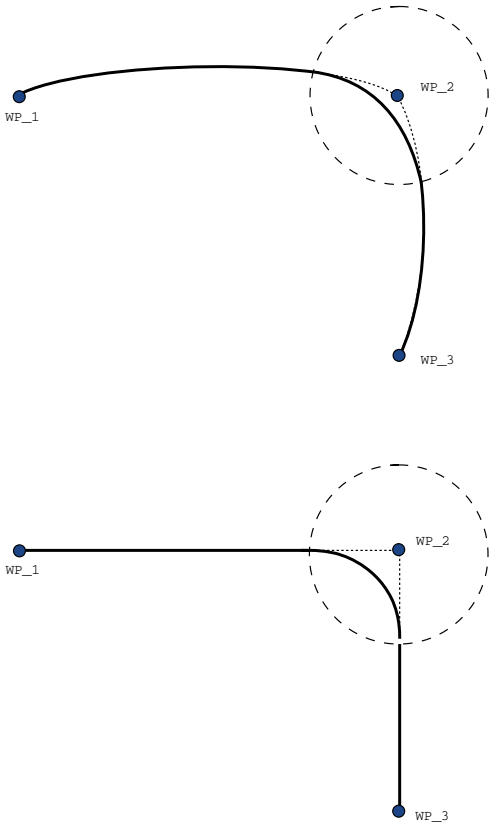
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## Kevert pályák

**Leírás**

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

**Kevert pályák**




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

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

A mozgás típusától függően (azaz MoveL, MoveJ vagy MoveP) különböző kevert pályák jönnek létre.

- **Átmenetek a MoveP-ben** Amikor a MoveP-ben átmenetet képez, ez utóbbi helyzete egy körívet követ állandó sebességgel. A tájolás a két pálya között lágy interpolációval keveredik. Egy MoveJ vagy MoveL keverhető MoveP-vé. Ilyen esetben a robot a MoveP körívkeverését használja, és interpolálja a két mozgás sebességét. Egy MoveP nem keverhető MoveJ-vé vagy MoveL-lé. Ehelyett a MoveP utolsó útpontjára hivatkoznak megállási pontként keverés nélkül. Nem végezhet keverést, ha a két pálya 180 fokhoz közel szögben van (visszafelé), mivel ez nagyon kis sugarú körívet hoz létre, amit a robot állandó sebességgel nem tud követni. Ez a programban futtatási idő kivételét okozza, amely korrigálható az útpontok beállításával, hogy kevésbé éles szöget kapjanak.
- **MoveJ-t tartalmazó átmenetek** A MoveJ átmenetek sima görbét eredményeznek a csuklótérben. Ez működik a MoveJ-MoveJ,MoveJ-MoveL és MoveL-MoveJ keveréseknél. A átmenettel simább és gyorsabb pályát lehet elérni, mint az átmenet nélküli mozgatásoknál (lásd a 15.6. ábrát). Ha a sebességet és gyorsulást használják a sebességprofil meghatározására, akkor a keverés a keverési sugáron belül marad a keverés alatt. Ha az *időt* használja a *sebesség* és a *gyorsulás* helyett mindkét mozgatás sebesség-profiljának meghatározásához, akkor az átmeneti pálya az eredeti MoveJ pályáját követi. Amikor mindkét mozgás időkorlátozott, akkor a keverékek használata nem takarít meg időt.
- **Átmenetek a MoveL-ben** Amikor a MoveL-ben átmenetet képez, ez utóbbi helyzete egy körívet követ állandó sebességgel. A tájolás a két pálya között lágy interpolációval keveredik. A robot lassulhat a pályán a körív követése előtt, hogy elkerülje a nagyon nagy gyorsulásokat (pl. ha a két pálya közötti szög közel van a 180 fokhoz).

## Feltételes átmenetpályák

**Leírás**

Az Átmenet teszi lehetővé, hogy a robot simán váltson két pálya között anélkül, hogy a köztük lévő útpontnál leállna.
Az átmenet felgyorsítja a robotprogram futását, mivel a pályák közötti sima átmenet létrehozásával elkerülheti a pályák közötti gyorsulás lelassulását.

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

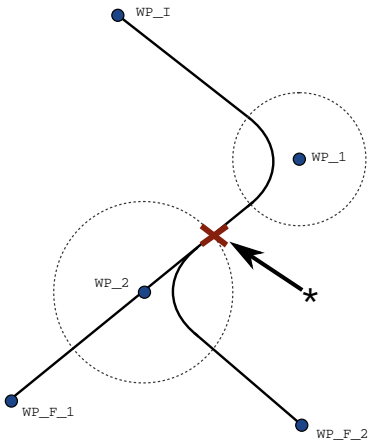
**Feltételes átmenetpályák**

Ez a példa kifejezetten adott helyzetre vonatkozik, de azt mutatja, hogy a robotprogram igen ritka helyzetekben a végrehajtás előtt kiszámíthatja a programcsomópontokat.

Az átmenet pályáját befolyásolja egyrészt az az útpont, amelyre az átmenet sugarát beállítottuk, másrészt a a programfában utána következő útpont.

Ebben a példában az átmenetet a `(WP_1)` és a `(WP_2)` befolyásolja. Ennek következménye még nyilvánvalóbbá válik, amikor a példában szereplő `(WP_2)` körül az átmenetet alkalmazzuk.
Két lehetséges végpozíció létezik, és annak meghatározásához, hogy melyik a következő útpont, ahová az átmenet illeszkedik, a robotnak már az átmenet sugarába belépéskor kell kiértékelni a `digital_input[1]` bemenet aktuális értékét.
Ez azt jelenti, hogy a `if...then` kifejezést még azelőtt kiértékeli, mielőtt ténylegesen elérné a célpontot, ami némileg ellentmondásos, ha a programvégrehajtás sorrendjét nézzük. Ha egy útpont - egy leállási pont, és feltételes kifejezések követik a következő útpont meghatározásához (például az I/O parancs), ezt akkor hajtja végre, amikor a robotkar már leállt az útponton. `(WP_2)`

```
MoveL
    WP_I
    WP_1 (blend)
    WP_2 (blend)
    if (digital_input[1]) then
        WP_F_1
    else
        WP_F_2
```




33.2: *`WP_I` a kezdeti útpont, és egy feltételes kifejezés függvényében két végső útpont lehetséges `WP_F_1` és `WP_F_2`. A feltételes `if` kifejezést akkor értékeli ki, amikor a robotkar belép a második átmenetbe (*).*

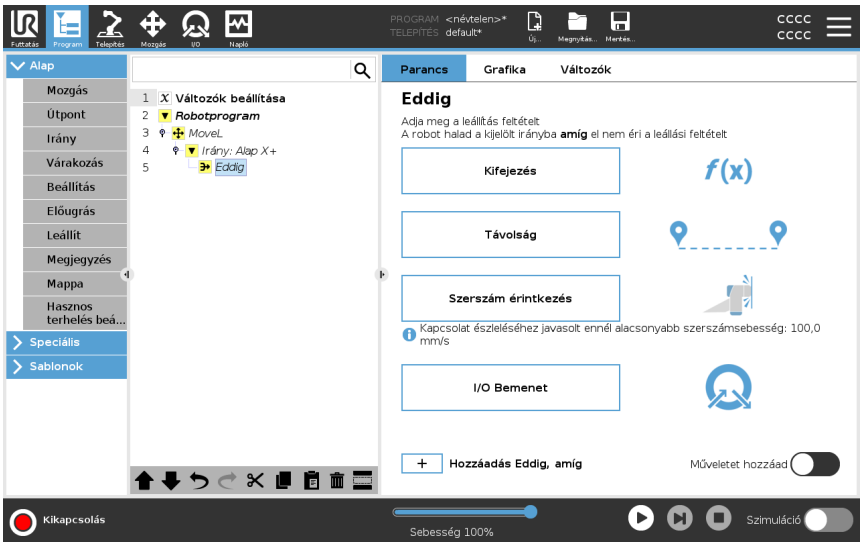
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# Hozzáadás Eddig, amíg

**Leírás**

Az **Eddig** (Until) program csomópont leállási kritériumot határoz meg egy mozgatáshoz.
Eddig (Until) csomópontokat a Direction (Irány) és Waypoint (Útpont) parancsokból adhat hozzá.
Iránycsomópontot csak a MoveL és MoveP mozgatás parancsokhoz adhat hozzá.
A robot egy út mentén mozog, és amikor érintkezőt észlel, megáll.

Egyetlen mozgatáshoz több megállási kritériumot is hozzáadhat. A mozgás akkor áll le, amikor az első **Eddig** feltétel teljesül.
Egymás után több Hozzáad eddig (Add Until) opciót is hozzáadhat, mivel több feltételnek is teljesülnie kell egy művelet elvégzését vagy végrehajtását megelőzően.




- Távolság
- Szerszám érintkezés: (lásd 20.7.3 Irány 217)
- Kifejezés
- I/O Bemenet:
- Műveletet hozzáad

**Kifejezés**

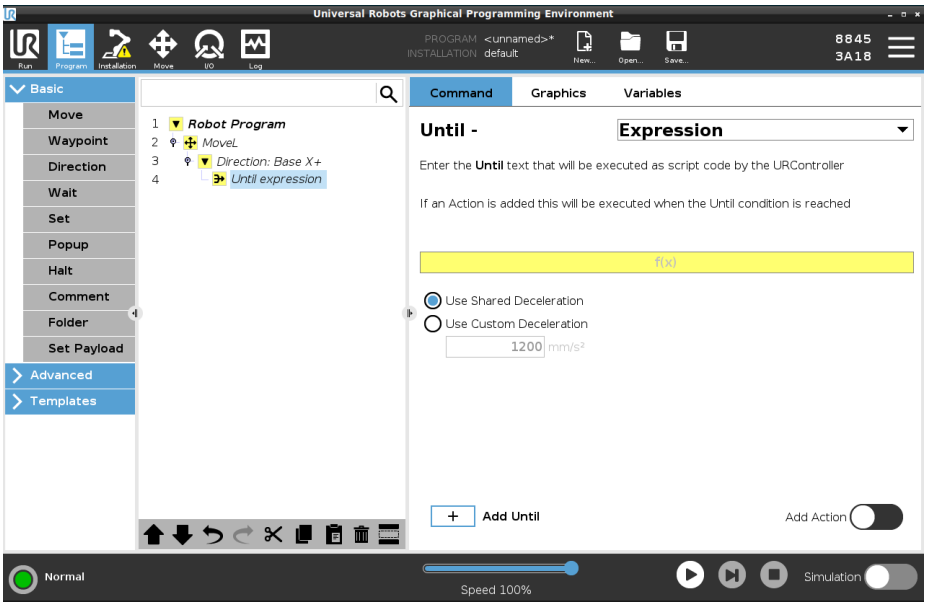
Ez a csomópont egy egyedi programkifejezést használ a robot mozgásának megállítására. Kifejezést is használhat a leállítási feltétel megadására.
A leállítási feltételeket változók és parancsfájl-függvények segítségével is megadhatja.

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

### Eddig (Until) kifejezés hozzáadása egy robotprogramhoz

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

2. Koppintson a sárga kifejezés-mezőre
3. A kifejezés hozzáadása a billentyűzettel
4. A kifejezés mentéséhez koppintson a Beküldés lehetőségre.
5. Válassza ki, hogy megosztott lassítást vagy egyéni lassítást kíván használni.




**Távolság**

Ez a csomópont leállítja az Irány mozgatást, amikor a robot egy bizonyos távolságot megtesz. A sebességet fokozatosan lecsökkenti, hogy a robot pontosan a megadott távolságon álljon meg.
Egy konkrét távolságot is használhat leállítási feltételként.

**Példa**

A távolság funkcióval a szerszámot egy adott távolságra mozgathatja a teljes megállás előtt, például a szerszámot eltávolíthatja a munkadarabtól.

### Egy robotprogramhoz egy Eddig (Until) távolság hozzáadása

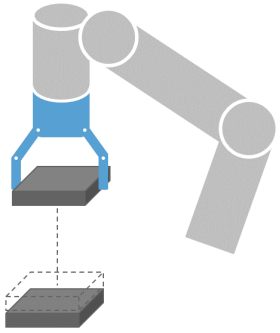
1. Ha hozzáadta az Eddig (Until) parancsot, koppintson a

2. Adja hozzá a távolságot mm-ben
3. Válassza a leállítást, miután megtette a távolságot, vagy egy átmeneten haladt adott sugárral. Kattintson ide, ha többet szeretne megtudni az átmenetről.

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

**Szerszám érintkezés**

Ez a csomópont lehetővé teszi, hogy a robot megállítsa a mozgást, amikor létrejön az érintkezés a szerszámmal.
Használhatja ezt a csomópontot, hogy megállítson egy mozgást, amikor a roboteszköz érintkezést észlel.



Meghatározhatja a leállás lassítását és a szerszám visszahúzását is.

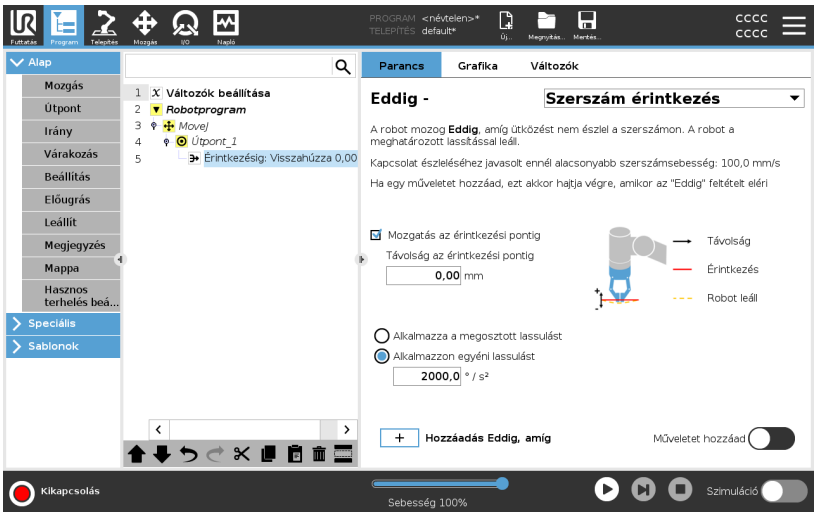
**Példa**

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

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

### Eddig (Until) szerszámérintkezés hozzáadása egy robotprogramhoz

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




**VIGYÁZAT**

A mozgás alapértelmezett sebessége túl nagy az érintkezés észleléséhez. A gyorsabb mozgási sebesség a robot megállását váltja ki, mielőtt a szerszámérintkezés feltétele érvénybe léphetne. A robot leállításának elkerülése érdekében csökkentse a mozgás sebességét. Például: 100m/s.

**ÉRTESÍTÉS**

Az Eddig - Szerszám érintkezés lehet, hogy nem működik, ha a szerelt eszköz rezeg. Például: egy beépített pumpás vákuumfogó gyors vibrációt indukálhat.

### Részlet

Használja a **Visszahúzás az érintkezésig** beállítást, hogy a robot visszatérjen az érintkezés kezdőpontjához. Beállíthat egy további hátrafelé mozgást, hogy a robot mozgása érintkezésmentes vagy érintkezés irányába legyen. Ez akkor hasznos, ha van olyan fogója, amely mozgásához szabad hely kell vagy ha fogó művelet szükséges.

### I/O Bemenet

Ez a csomópont egy I/O bemenetet használ egy jelvezérelt mozgás leállítására. Használhat egy I/O bemenetet is a leállítási feltétel megadására.

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

**Nincs művelet hozzáadása egy robotprogramhoz**

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

2. Az analóg vagy digitális bemenet kiválasztása
3. További konfiguráció hozzáadása

**Műveletet hozzáad**

Ezzel a csomóponttal hozzáadhat egy programcsomópontot, ha egy adott Addig (Until) feltétel teljesül. Egy Addig (Until) parancs után közvetlenül végrehajtandó további műveletet is hozzáadhat.

**Példa**

Amíg a Szerszámérintkezés (Tool contact) be nem kapcsolja a megfogó szerszám megfogó műveletét. Ha nincs **Művelet** meghatározva, akkor a program végrehajtása a Programfa következő program-csomópontján folytatódik.

**Nincs művelet hozzáadása a Until parancs után**

1. Koppintson a

2. Válasszon ki egy csomópontot a csomópontlistából, amelyet közvetlenül az Eddig (Until) parancs után kell hozzáadni.
3. Az imént kiválasztott csomópont konfigurálása

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

## 20.7.3. Irány

| | |
|---|---|
| **Leírás** | Az Irány program csomópont tulajdonság-tengelyekhez vagy TCP-khez viszonyított mozgatást határoz meg.<br>A robot az Irány programcsomópont által meghatározott pályán mozog, amíg a mozgást egy Hozzáadás Eddig, amíg 212 (Hozzáadás addig) feltétel le nem állítja. |
| **Irány** | Az Irány paranccsal a robotot egy konkrét irányba mozgathatja. |
| **Példa** | Például a [100,0,0] és [1,0,0] irányvektorok ugyanolyan hatással vannak a robotra; használja a sebességcsúszkát, hogy a kívánt sebességgel mozogjon az x-tengely mentén. Az irányvektorban a számok értéke csak egymáshoz képest rendelkezik jelentéssel. |

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

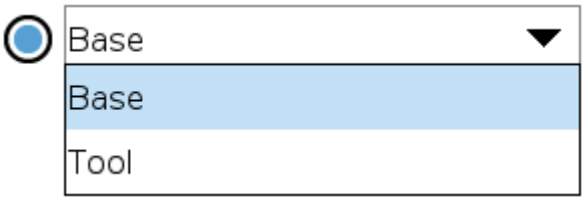
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Irány mozgatás hozzáadása a robotprogramhoz**

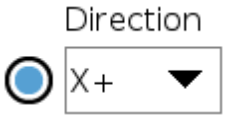
1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Irány parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alap (Basic) menüben koppintson az **Irány** elemre egy egyenes vonalú mozgás hozzáadásához a programfához.
3. Az Irány mezőben, a Jellemzők alatt határozza meg a lineáris mozgást.
   a. Válassza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

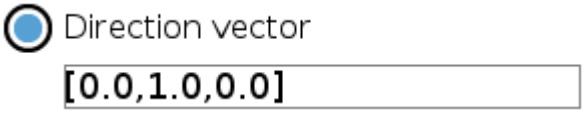
   vagy az Alap/szerszám funkciót használja-e

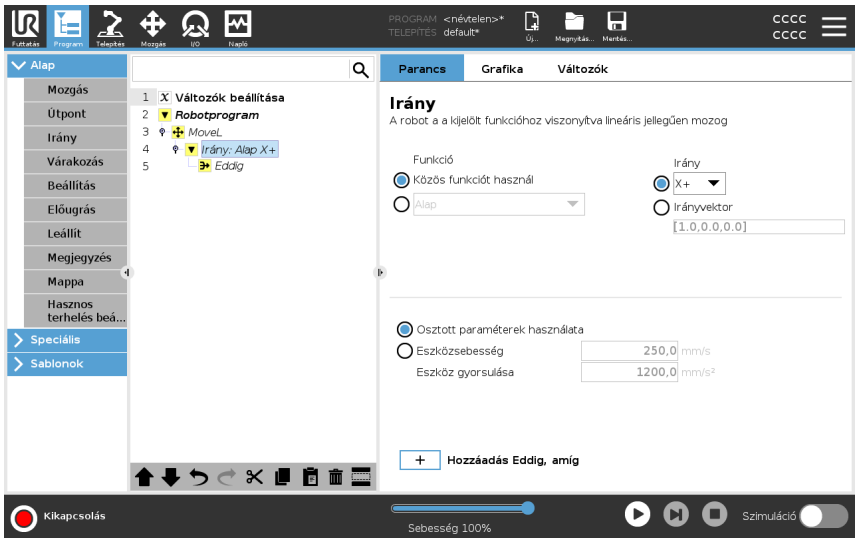
   b. Válassza ki a derékszögű koordinátarendszerben az irányt a legördülő

   menüből
   vagy írja ki az irányvektort manuálisan

   c. Válassza a közös paramétereket, vagy határozza meg a szerszám sebességét és gyorsulását.




4. Kattintson a Hozzáadás Addig gombra, hogy hozzáadja az irányzott mozgás megállításának módszerét.

**Válassza ki a tulajdonságot és az irányt**

Különbség a Közös tulajdonság vagy az ALAP/SZERSZÁM között

Különbség az irány és az irányvektor beírása között

Az irányvektorok olyan kódolt egyéni kifejezést határoznak meg, amelynek megoldása egy egységvektor.

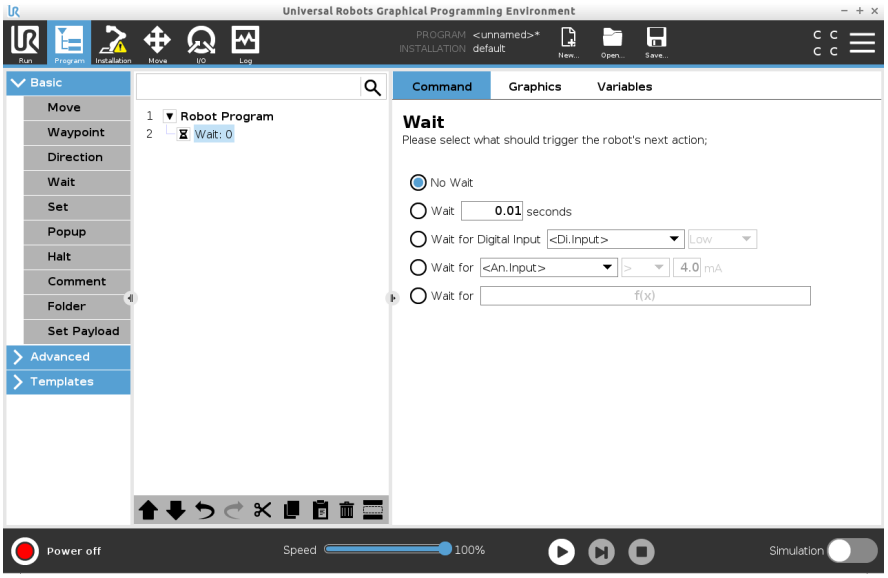
| | |
|---|---|
| **Irány mozgatás** | Több különböző mód létezik az iránymozgatás megállítására.<br><br>Az Irány mezőben érintse meg az **Eddig hozzáadása** gombot, hogy leállítási kritériumokat határozzon meg és adjon hozzá a programfához. |
| **Irányvektor** | Az Irányvektor beállításokkal meghatározhatja az egyenes vonalú mozgatás vektorirányát. A **Szerszámsebesség** és a **Szerszámgyorsulás** a következőkhöz használható:<br>• több tulajdonság-tengelyhez viszonyított egyenesvonalú mozgatás meghatározásához<br>• az irány kiszámításához matematikai kifejezés formájában |

## 20.7.4. Várakozás

| | |
|---|---|
| **Leírás** | A Várakozás parancs további vezérlési lehetőség a robot viselkedéséhez. A Várakozás parancs szünetelteti a robot mozgatását, amikor új bemenetek kerülnek a programba.<br><br>A külső érzékelőkkel rendelkező programhoz hozzáadhat egy Várakozás parancsot, hogy a robot a program folytatása előtt megvárja az egyik érzékelő aktiválódását.<br><br>Amikor hozzáad egy Várakozást a programfához, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Várakozás ablaktábla.<br><br>Lásd a következő szakaszokat a Várakozás használatáról:<br>A robot szünetelteti a mozgást különféle Várakozás parancsok használatával<br>Lásd alább a Várakozás parancs típusait. |
| **Nincs várakozás hozzáadása a robotprogramhoz** | A Nincs várakozással vesszük rá a robotot, hogy ne tegyen semmit a programfuttatás folytatása előtt Az új bemenő adat előtt nincs szünet. |

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

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. A képernyő jobb oldalán válassza a **Nincs várakozás** lehetőséget.



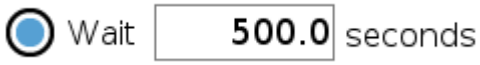

A Nincs várakozás parancsot ideiglenes helyőrzőként lehet használni, amikor a programozza a robotot.

**x másodperc várakozás hozzáadása egy robotprogramhoz**

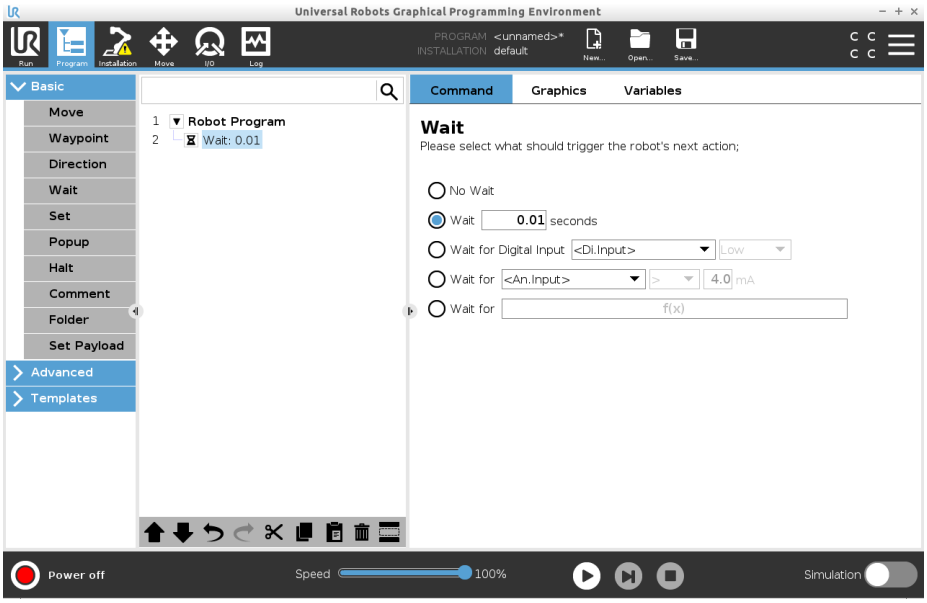
Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot adott ideig tartja a helyzetét a program folytatását megelőzően.

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

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várjon x másodpercet** választóelemre.




4. Koppintson a számmezőre a Várakozás hosszát meghatározó érték kiválasztásához.




1. Ha van olyan tárgya, amelynek egy adott hőmérsékletre kell lehűlnie, akkor ezt az időkésleltetést hozzáadhatja a robotprogramhoz.
2. Ha a robotprogram folytatása előtt be kell fejeznie egy külső műveletet.

**Várakozás digitális bemenő adatokra**

Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tarthatja a helyzetét, amíg egy digitális bemenetről jelet nem kap.

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

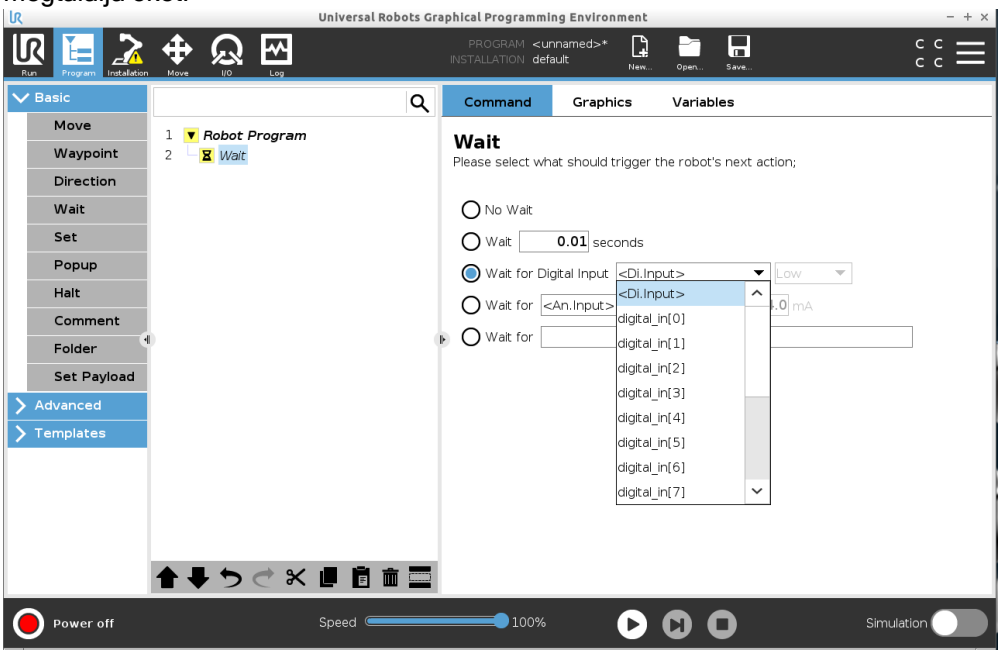
### Várakozás digitális bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

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

Ehhez a Várakozás típushoz további meghatározásra van szükség.

4. A **Di.Input** legördülő menüből válasszon ki egy új digitális bemenetet.
5. A jel mezőben rendeljen alacsony (Low) vagy magas (High) jeltípust az új digitális bemenethez.

Ha több digitális bemenete van, átnevezheti mindegyiket, hogy könnyebben megtalálja őket.




### Példa: Várakozás a digitális bemenetre

Ha a szállítószalag végén van egy külső érzékelő, akkor ezzel a funkcióval várhatja az érzékelőtől érkező parancsot, amely közli a robotprogrammal, hogy a szállítószalag végén van egy munkadarab.

### Várakozás az analóg bemenetre

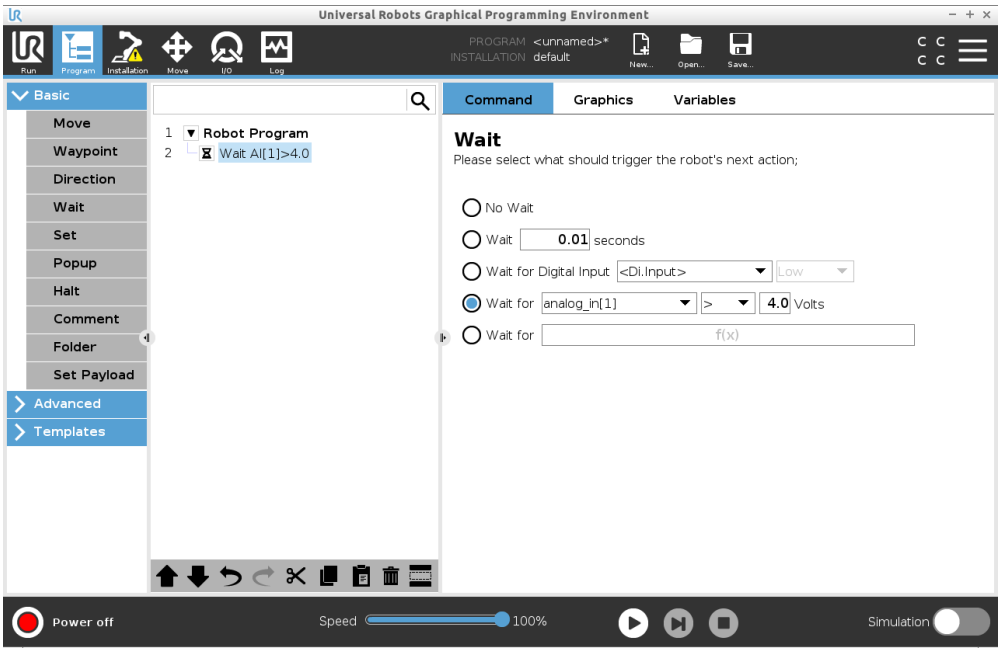
Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tarthatja meg helyzetét, amíg egy analóg bemenetről jelet nem kap.

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

### Várakozás analóg bemenetre hozzáadása egy robotprogramhoz

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

4. A **Ani.Input** legördülő menüből válasszon ki egy új analóg bemenetet.
5. Koppintson a Volt mezőre a feszültséget meghatározó érték kiválasztásához.
6. A szögletes zárójelek mezőben válassza a **<** -nél kisebb, vagy a **>**-nél nagyobb szimbólumot.




### Tipp

Ha több analóg bemenete van, átnevezheti mindegyiket, hogy könnyebben megtalálja őket. [Tovább az I/O beállításokhoz]

### Példa: Várakozás az analóg bemenetre

Ha van egy hőmérséklet-érzékelője, amely az analóg I/O-ra van beállítva, akkor a robotprogramot úgy konfigurálhatja, hogy várjon egy adott hőmérsékletig.

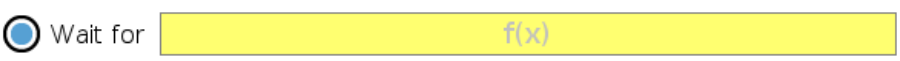
---

### Várjon az f(x) kifejezésre

Ezzel a Várakozás parancstípussal a robot addig tartja a pozícióját, amíg egy kifejezés *igaz* vagy *[1]* nem lesz

### Várakozás f(x) változóra hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Várakozás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Várakozás** lehetőségre.
3. Koppintson a **Várakozás f(x)-re** választóelemre.




4. Koppintson a **f(x)** változómezőre egy kifejezés értékének hozzáadásához.

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

**Példa: Várakozás f (x) kifejezésre**

Hozzáadhat egy várakozási parancsot egy kifejezéssel, amely a konfigurációtól függően két vagy több feltétel igaz vagy hamis voltára vár, amikor egy gépet és egy szállítószalag-érzékelőt használ. A gép és a szállítószalag is készenlétbe vált a robot számára.

## 20.7.5. Beállítás

**Leírás**

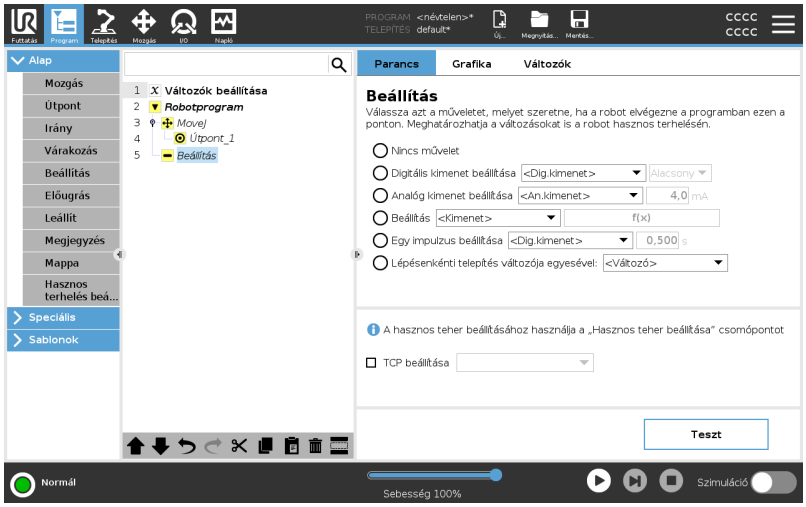
A Beállítás az egyik leggyakrabban használt parancs. A Beállítás paranccsal külső eszközöket lehet be- és kikapcsolni. A Beállítás paranccsal növelheti vagy csökkentheti a külső eszközök áramerősségét/feszültségét is.
A képernyő jobb alsó sarkában található teszt gomb segítségével bármikor tesztelheti beállításait.
Lásd a következő szakaszokat a Beállítás használatáról:
A robot különféle Beállítás parancsokat használ
Lásd alább a Beállítás parancs típusait.

**Nincs művelet**

Ezt az aktív TCP beállításával együtt kell használni.

Nincs művelet hozzáadása egy robotprogramhoz

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Nincs művelet kiválasztása




**Digitális kimenet beállítása**

A digitális kimenetet indító/leállító vagy be/ki műveletként kell megtervezni.

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

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a digitális kimenet beállítása lehetőséget
4. Válassza ki az előre megnevezett digitális kimenetet (lásd 21.4 I/O beállítása 280)
5. Válassza ki az előzetesen elnevezett digitális kimenetét [lásd a hivatkozást link]

**Példa: Digitális kimenet beállítása**

Használja ezt a Beállítás parancsot, ha azt szeretné, hogy a szállítószalag mozgatása elinduljon vagy leálljon.

**Analóg kimenet beállítása**

Az analóg kimenetet az áram/feszültség változó áramerősség/feszültség növekedése/csökkenése formájában kell megtervezni.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Analóg kimenet kiválasztása
4. Válassza ki az előre megnevezett analóg kimenetet (lásd 21.4 I/O beállítása 280)
5. Adja meg a kívánt értéket (áramerősség vagy feszültség a 23 I/O lap 320 konfigurációtól függően)

**Példa: Analóg kimenet beállítása**

Akkor használja ezt a parancsot, amikor növelni szeretné egy szállítószalag sebességét, vagy tompítani szeretné egy lámpa vagy dióda fényét.

**Beállítja (változót)**

A kimenet egy kifejezéssel is módosítható.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a Beállítást
4. Válassza az előre elnevezett kimenetet
5. Írja be a kifejezést a beviteli mezőhöz.

**Példa: Beállítás (változó)**

Beállíthat egy kimenetet egy robotízület kimenő nyomatékának listázására.

**Egyszeri impulzus beállítása**

A Beállítás parancsot használhatja egy meghatározott időtartamú állandó impulzus leadására. A kimenet az impulzus alatt magas marad, és az impulzus befejezése után visszaáll alacsonyra.

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

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza az egyetlen impulzus beállítását
4. Válassza ki az előzetesen elnevezett digitális kimenetét
5. Írja be az impulzus időtartamát (mp mértékegységekben)

**Példa: Egyszeri impulzus beállítása**

Régebbi gépekkel a működőképes adatátvitel biztosítása érdekében beállíthat egy impulzust egy magas parancsra egy olyan időtartamra, amely biztosan elegendő a régebbi gépeknek a parancs értelmezésére.

**Lépésenkénti telepítés változója egyesével**

Ez egy számlálóváltozó számértékének növelésére szolgál.

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre.
3. Válassza a lehetőséget, amely a telepítési változó értékének eggyel növelésére szolgál
4. Válassza ki a változóját a legördülő menüből.

**Példa**

Ha tudni szeretné, hogy a robot hány tárgyat kezelt, akkor hozzáadhat egy számlálót, és ezzel a Beállítás paranccsal növelheti a számláló értékét.

**TCP beállítása**

1. A robotprogramjában jelölje ki azt a helyet vagy csomópontot, ahová a Beállítás parancsot szeretné beírni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Beállítás** lehetőségre
   a. Az aktív TCP-t a fenti parancsváltozatok bármelyikével beállíthatja.
3. Koppintson a TCP beállítása gombra
4. Válassza a TCP-t a legördülő menüből

**Példa: TCP beállítása**

Ha kettős megfogója van, a Beállítás paranccsal az aktív TCP-t a másik megfogóra válthatja.

## 20.7.6. Előugrás

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

**Leírás**

Az előugró egy üzenet, amely akkor jelenik meg a képernyőn, amikor a program eléri a programfán az előugró csomópontot.
A felbukkanó üzenetek hossza legfeljebb 255 karakter. Különböző felugró üzenettípusok közül választhat.

- Üzenet
- Figyelmeztetés
- Hiba

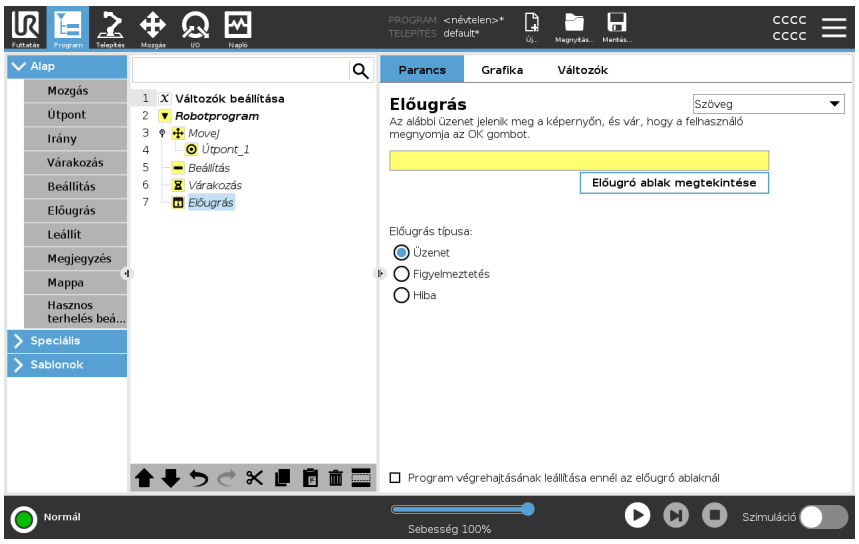
Egy felugró üzenet mindig leállítja a fő robotprogramot. A fő robotprogram szünetel, amíg a felugró ablak aktív.

Mikor kell használni:

- Amikor szeretné folytatni vagy leállítani a programot.
- Ha üzenetet szeretne létrehozni a felhasználók tájékoztatása céljából.
- Amikor egy robotprogram saját részét kívánja vezérelni.

**Hozzáad egy felugró ablakot a robotprogramhoz**

1. Jelölje ki a robotprogramban azt a helyet vagy csomópontot, ahová felugró (popup) parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Popup** lehetőségre.
3. Írja be a szöveget vagy válasszon egy változót
4. Válassza ki a felugró ablak típusát Az egyetlen változás a felugró ablak ikonja.




**Tipp**

Kiválaszthatja a **Program végrehajtásának leállítása ennél a felugró ablaknál** lehetőséget, hogy a program a felugró ablak megjelenésekor leálljon.

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

**Példa: Felugró ablak**

Egy felrakó- és elhelyező programban hozzáadhat egy üzenő felugró ablakot, amikor a raklap megtelt, és egy üres raklapot kell hozzáadni.
Egy szemle során hozzáadhat egy figyelmeztető felugró ablakot, ahol egy tárgyat szemrevételezhet. Ha az ellenőrzés rendben van, folytassa a programot. Ha a szemle NEM OK, állítsa le a programot.

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

# 20.7.7. Leállít

**Leírás**

A Megállítás paranccsal állíthatja meg a robotot a robotprogram egy megadott csomópontjánál. Ez egyenértékű a STOP gomb megnyomásával.

A leállítás parancs után újra kell indítania a programot.

Amikor a robotprogramba Leállítást ír be, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Leállás ablaktábla.

Mikor kell használni:

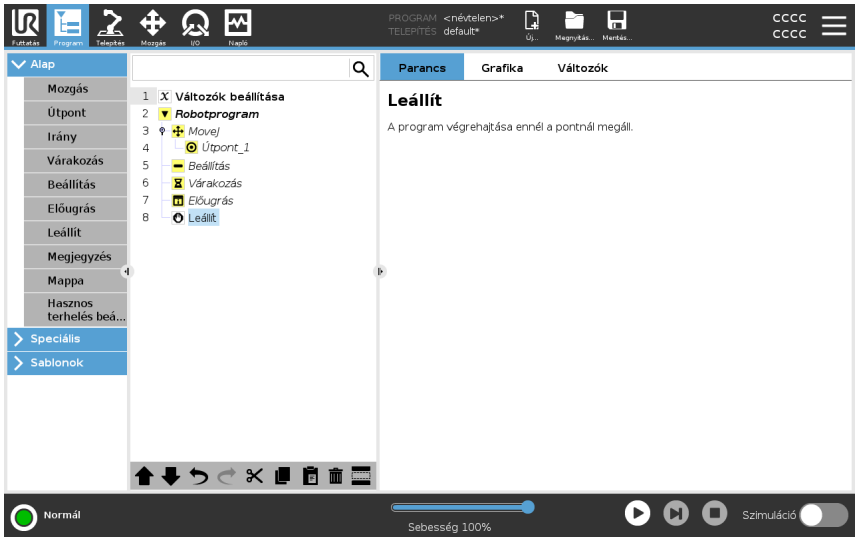
- Írjon be egy Állj parancsot, ha a robotprogramban olyan helyzetbe kerül, amelyből a helyreállítás nem lehetséges, és meg kell állítani a programot.

**Leállít**

Adjon hozzá leállásokat a robotprogram konkrét pontjaihoz.

**Leállás hozzáadása a robotprogramhoz**

1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Állj parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alapbeállítások alatt koppintson a **Állj** lehetőségre.




**Péda: Leállítás**

Ha egy hegesztési alkalmazáshoz nincs több alkatrész, vagy az egyik alkatrészt helytelenül ültették be a hegesztési mintába, akkor beszúrhat egy Állj parancsot.

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

# 20.7.8. Megjegyzés

**Leírás**

A Megjegyzés paranccsal követheti a robotprogram készítése vagy frissítése során hozott döntéseit.

A különböző felhasználók által használt robotprogramon belül közvetlenül írhat be megjegyzéseket.

Amikor egy megjegyzést ír be a robotprogramjához, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Megjegyzés ablaktábla. A hozzászólás tartalma a Hozzászólás ablaktáblában jelenik meg.

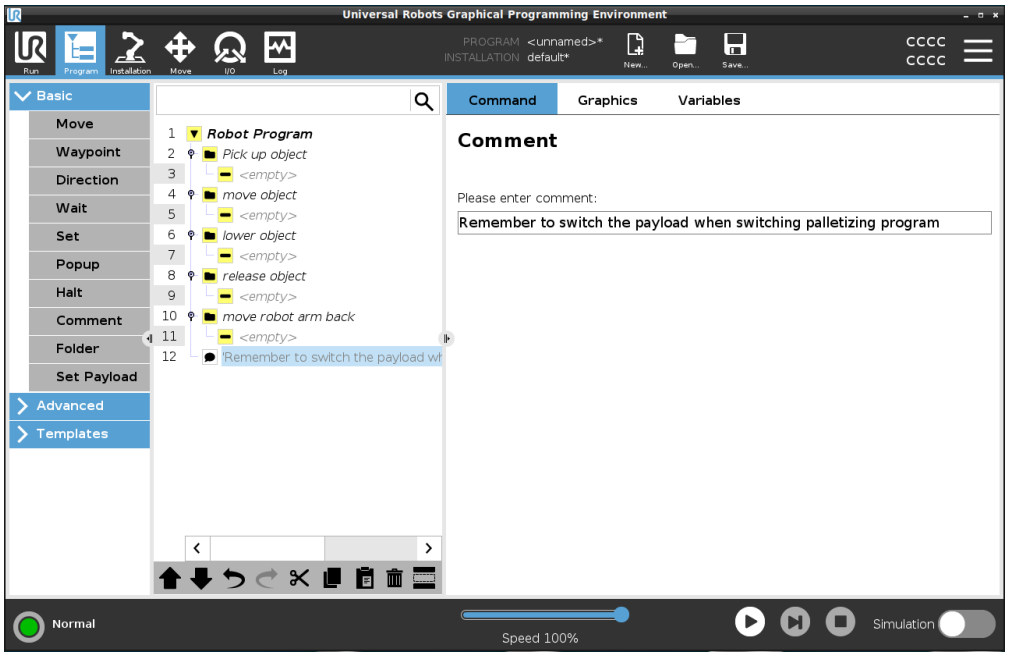
A megjegyzéseknek nincs hatása a program végrehajtására.

**Megjegyzés**

Írjon be hasznos megjegyzéseket a robotprogramba.

**Megjegyzés hozzáadása a robotprogramhoz**

1. A robotprogramjában válasszon egy csomópontot a megjegyzés hozzáadásához.
2. Az Alap alatt koppintson a Megjegyzés elemre.
3. Adja hozzá megjegyzését a szövegmezőben.




**Példa: Megjegyzés:**

A megjegyzéseket elsősorban a programozók használják, hogy betekintést és segítséget nyújtsanak más programozóknak, akik ugyanabban a robotprogramban fejlesztésében vesznek részt.

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

# 20.7.9. Mappa

**Leírás**

A Mappa (Folder) paranccsal mappákat használhat arra, hogy jól értelmezhető áttekintést készítsen a robotprogram fő részeiről.

Mivel a robotprogram minden egyes fő része sok programcsomópontot tartalmazhat, mappák segítségével kezelhető részekre oszthatjuk ezeket.

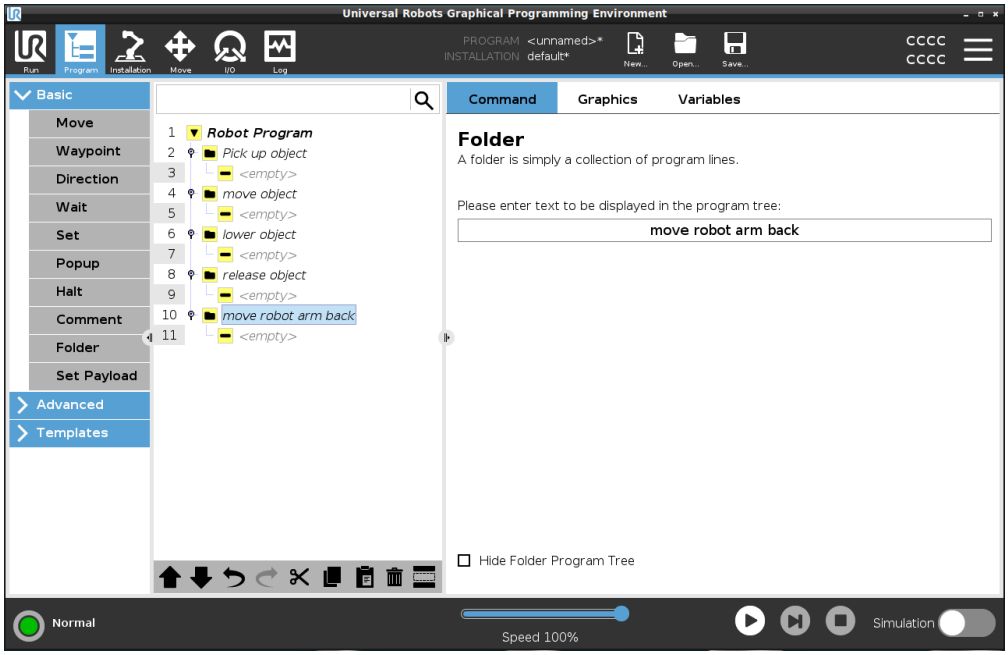
A mappáknak nincs hatása a program végrehajtására.

**Mappa**

Rendezze a robotprogramját mappákba

**Egy mappa hozzáadása a robotprogramhoz**

1. A robotprogramjában válasszon elhelyezést ki mappájának.
2. Az Alap alatt koppintson a Mappa elemre.
3. Most már áthelyezhet csomópontokat a mappába, vagy hozzáadhat csomópontokat a mappához.




**Példa: mappa**

A mappák egyik fő felhasználási módja a robotprogram fő szakaszainak összecsukása a robotprogram jobb áttekinthetőségéért.

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

# 20.7.10. Hasznos terhelés beállítása

**Leírás**

A Hasznos teher beállítása (Set Payload) paranccsal állíthatja be a robot hasznos terhelését. A hasznos terhelés a robotszerszám karimájára szerelt összes szerszám együttes súlya.
Mikor kell használni:

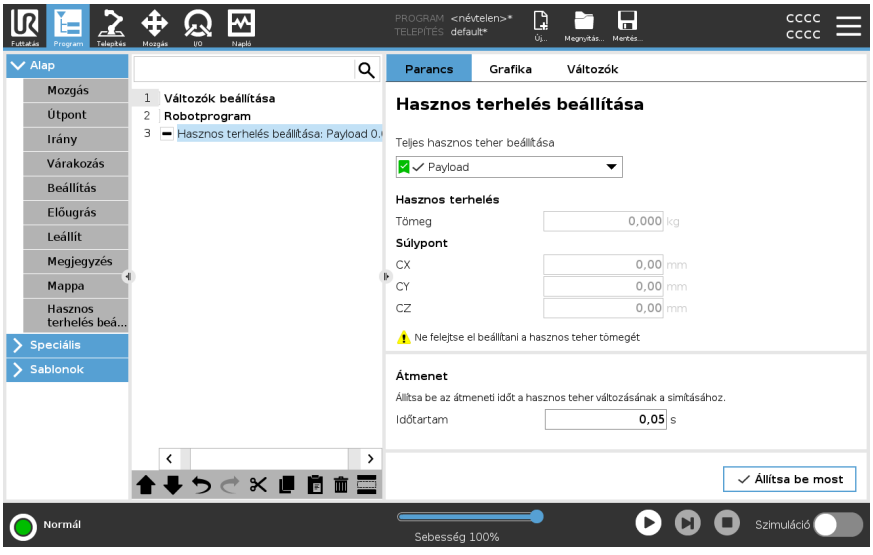
- A hasznos teher súlyának beállításával elkerüli, hogy a robot védőleállítást váltson ki. A hasznos terhelés szakszerűen beállított súlya biztosítja a robot optimális mozgatását.

  A hasznos teher precíz beállítása biztosítja az optimális mozgási teljesítményt és elkerüli a robot leállításait.
- A hasznos teher beállítása a felrakási és beültetés programban használathoz, megfogó használatával.

**Hasznos terhelés beállítása**

**Használja a Set Payload parancsot**

1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Beállítás parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alap alatt koppintson a **Hasznos teher beállítása** lehetőségre.
3. Használja a legördülő menüt a **Hasznos teher kiválasztása** alatt.
   a. Válasszon ki egyet a már beállított hasznos terhek közül.
   b. Vagy használja a legördülő menüt egy új hasznos teher konfigurálásához úgy, hogy kiválasztja a **Egyedi hasznos teher** lehetőséget, és kitölti a tömeg és a CoG mezőket.




**Tipp**

A **Beállítás most** gombbal is beállíthatja a csomóponton az értékeket aktív hasznos teherként.

**A csúcs használata**

Ne feledje, hogy mindig frissítse a hasznos terhelést, amikor a robotprogram konfigurációjában bármilyen változtatást hajt végre.

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

| | |
|---|---|
| **Példa: Hasznos teher beállítása** | Egy felrakás és behelyezés programban egy alapértelmezett hasznos terhet hozna létre a telepítésben. Ezután hozzáad egy Hasznos teher beállítása parancsot, amikor felvesz egy tárgyat. A hasznos terhet a megfogó zárását követően, de a mozgatás megkezdése előtt frissítené.<br>Ezenkívül a tárgy elengedését követően használhatja a Hasznos teher beállítása parancsot. |
| **Hasznos teher átállási idő** | Ez az az idő, amely alatt a robot egy adott hasznos teherhez beáll. A képernyő alján beállíthatja a különböző hasznos terhelések közötti átállási időt.<br>A hasznos teher átállási időt másodpercben adhatja meg.<br>A nullánál nagyobb átmeneti idő beállítása megakadályozza, hogy a robot egy kis "ugrást" hajtson végre, amikor a hasznos teher megváltozik. A program végrehajtása folytatódik, amíg a korrekció zajlik.<br>A hasznos teher átállási idő használata akkor ajánlott, amikor<br>nehéz tárgyakat kell felvenni vagy leengedni, vagy vákuumfogót kell használni. |

# 20.8. Haladó program csomópontok

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

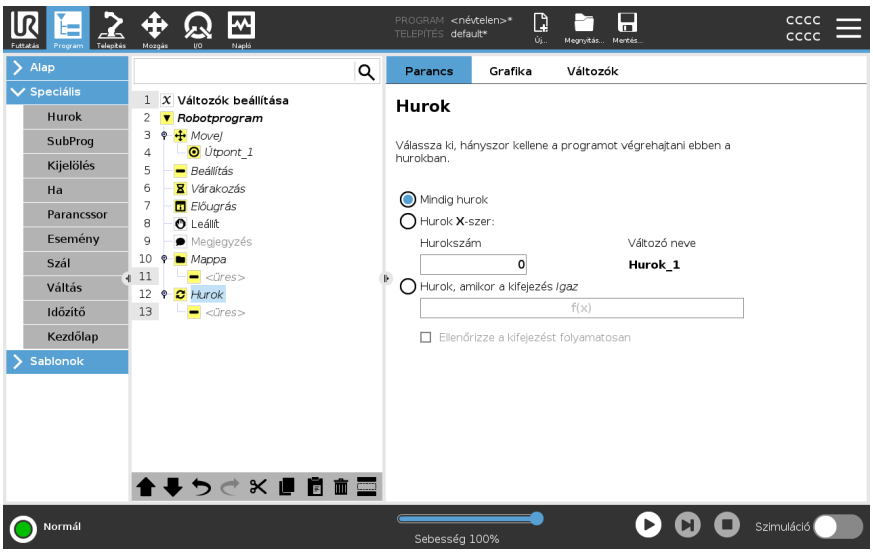
## 20.8.1. Hurok

| | |
|---|---|
| **Leírás** | Hurkolja a háttér programparancsokat. A kiválasztástól függően a háttér programparancsok vagy végtelenül hurkoltak, bizonyos számszor vagy amint az adott körülmény valós. Bizonyos számú ciklusban történő végrehajtás esetén egy külön ciklusváltozó (a fenti képernyőképen `ciklus_1`) jön létre, amely a cikluson belüli kifejezésekben használható. A ciklusváltozó 0 -tól *N* - 1-ig számlál. |

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

**Kifejezés hurkolása**

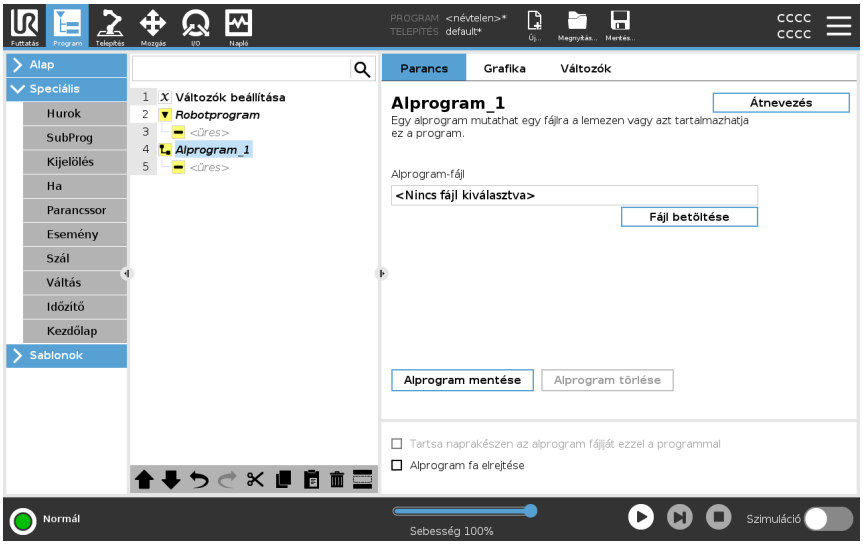
Amikor a hurokban egy kifejezést végfeltételként használunk, a PolyScope felajánlja a kifejezés folyamatos kiértékelésének lehetőségét, így a „hurok” nem csak minden egyes iteráció után, hanem bármikor megszakítható a végrehajtása során.




## 20.8.2. Alprogram

**Leírás**

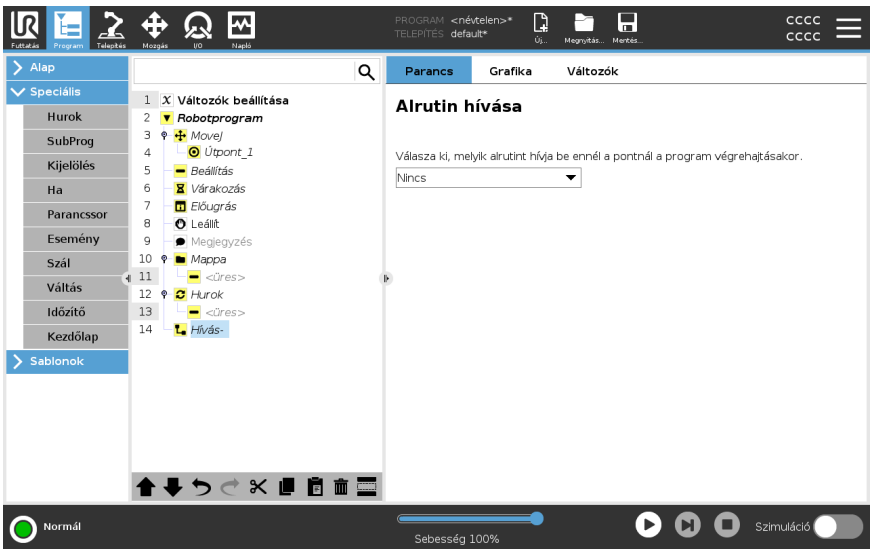
Egy alprogramba helyezhetünk olyan programrészeket, amelyekre több helyen van szükség. Az alprogram lehet egy különálló fájl a lemezen, és lehet rejtett fájl, hogy megvédjük az alprogramot a véletlen változtatások ellen.




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

**Alrutin hívása**

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

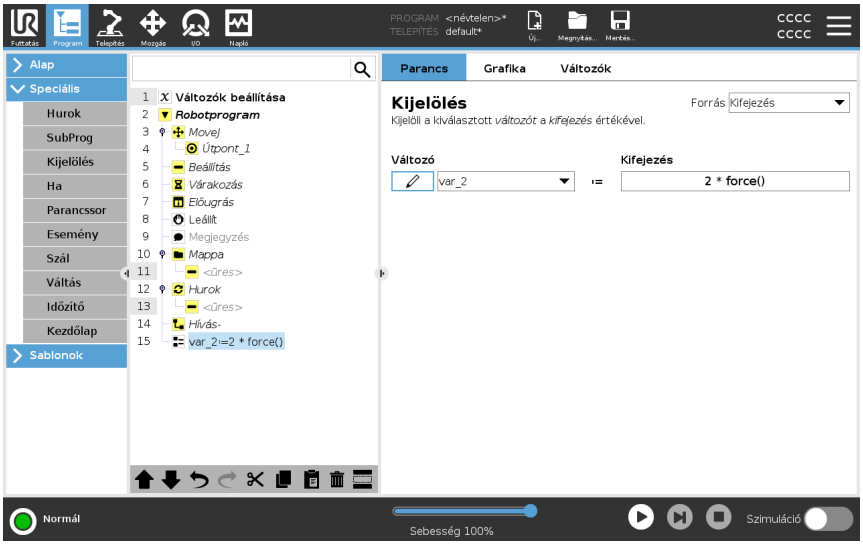



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 20.8.3. Kijelölés

**Leírás**

Értékeket rendel változókhoz. A változó értéke lehet a kifejezésszerkesztővel létrehozott kifejezések eredménye (lásd a 20.3 Kifejezésszerkesztő 182 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.




## 20.8.4. Ha

**Leírás**

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

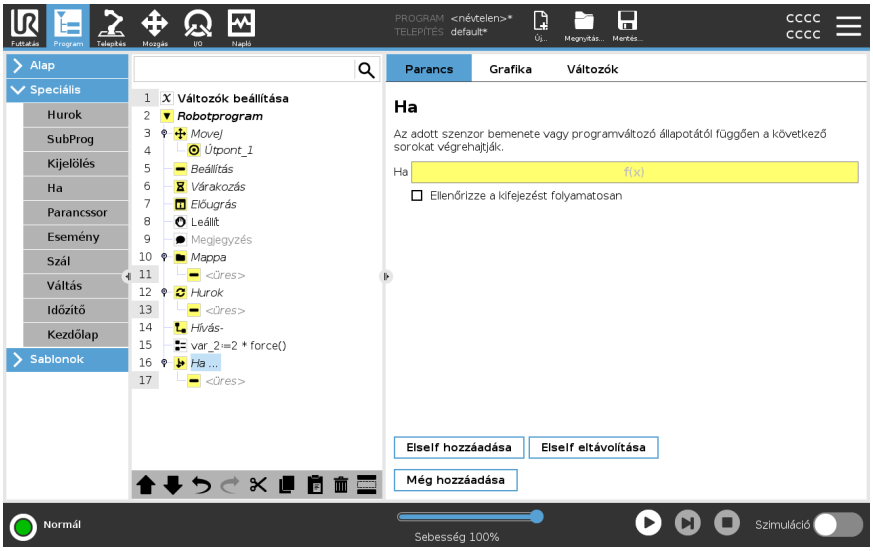
**ÉRTESÍTÉS**

Ha vannak útpontok egy Ha kifejezésen belül vagy egy Hurok kifejezésen belül a Kifejezés folyamatos ellenőrzése opcióval, hozzáadhat egy stopj() vagy egy stopl() parancsot a kifejezés után, hogy finoman lassítsa a robotkart. Ez a Ha és Hurok parancsokra egyaránt igaz (lásd: . pont).

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

**Válasszon feltételeket**

Válasszon olyan feltételeket a kifejezés-szerkesztőben, amelyek kifejezéseket alkotnak az **If** utasítás alkalmazásával. Ha egy feltételt Igaznak értékel a rendszer, akkor az ezen **If** parancson belüli utasításokat végrehajtja. Egy **If** utasításhoz csak egy **Else** utasítás tartozhat. Használja a **Elself hozzáadása** és **Elself eltávolítása** parancsokat az Elself kifejezések hozzáadásához és eltávolításához.
Válassza a **Kifejezés folyamatos ellenőrzése** lehetőséget, hogy a **If**, **Elself** és **Ciklus** utasításokat a bennük lévő sorok végrehajtása közben is kiértékeljék. Ha egy **If** utasításon belül egy kifejezést hamisnak értékel a rendszer, a **Elself** vagy **Else** utasításokat követi.




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

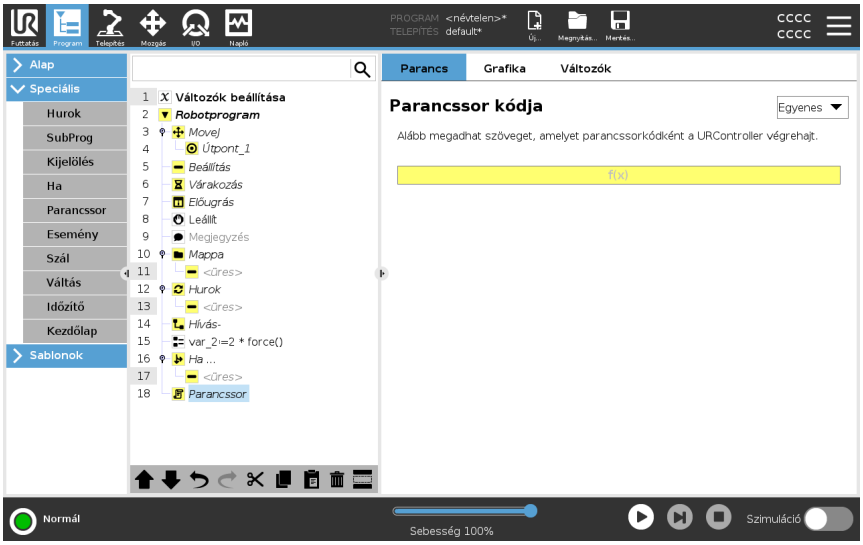
# 20.8.5. Parancssor

**Leírás**

A Parancs alatti legördülő lista a következő lehetőségeket kínálja:

- Az **Egyenes** segítségével egyetlen sornyi URscript kódot írhat a kifejezésszerkesztővel (20.3 Kifejezésszerkesztő 182)
- A **Fájl** elem arra szolgál, hogy URscript parancsfájlokat írjunk, szerkesszünk vagy betöltsünk.

Az URscript parancsfájlok írására vonatkozó utasításokat a Parancsfájl (Script) kézikönyvben talál a támogatási webhelyen (http://www.universal-robots.com/support).
A URScript fájlban megadott függvények és változók használatra elérhetők a programban a PolyScope-ban.

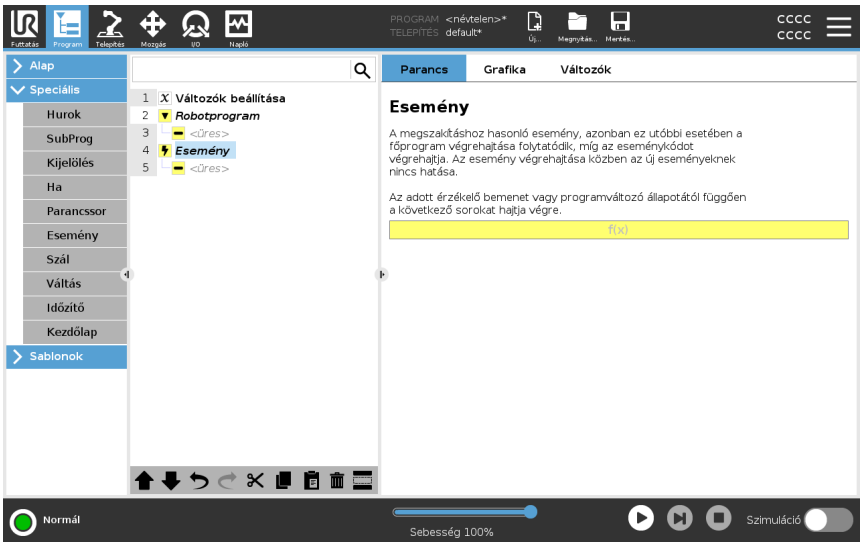



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 20.8.6. Esemény

**Leírás**

Esemény használható egy bemeneti jel figyelésére, és néhány művelet elvégzésére vagy változó beállítására, amikor a bemeneti jel magas.
Például abban az esetben, amikor egy kimeneti jel magas lesz, az esemény program várhat 200 ms-ig, majd visszaáll ismét alacsonyra.
Ez a fő programkódot sokkal egyszerűbbé teheti abban az esetben, amikor egy külső gép elindítása emelkedő oldalon történik, és nem magas bemeneti szinten.
Az eseményeket minden ellenőrzési ciklusban egyszer (2ms) ellenőrzik.

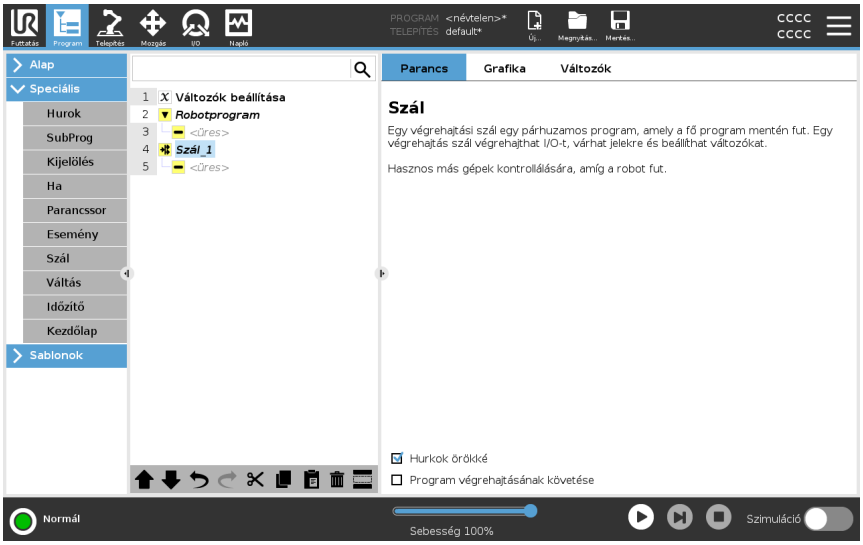



## 20.8.7. Szál

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

**Leírás**

A végrehajtási szál a robot programmal párhuzamos folyamat. Egy végrehajtási szál egy külső gép kontrollálásra használható a robotkartól függetlenül. Egy végrehajtási szál kommunikál a robot programjával változókkal és kimeneti jelekkel.



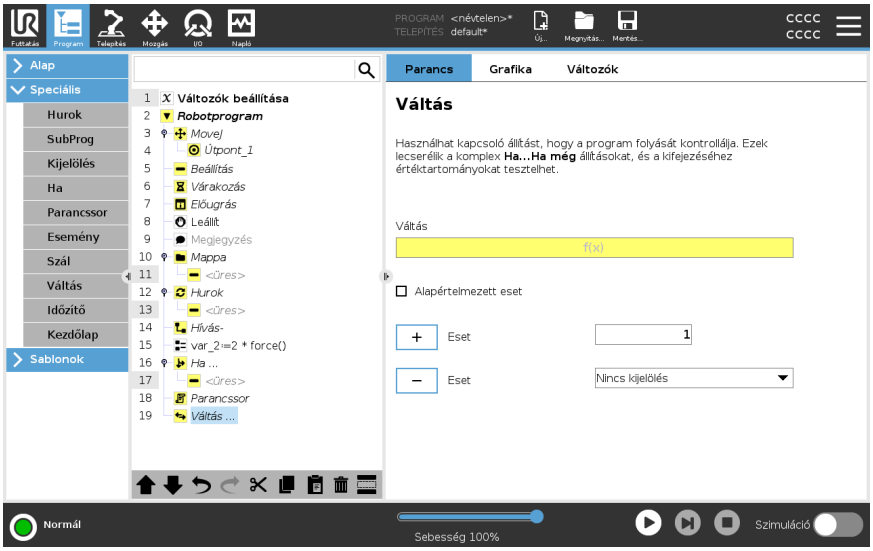

## 20.8.8. Váltás

**Leírás**

A **Kapcsoló eset** konstrukció  hatásáraa robot viselkedése az érzékelő bemenő jelek vagy változó értékek alapján módosulhat.
Használja a **Kifejezésszerkesztőt** az alapállapot leírására és azoknak az eseteknek a meghatározására, amelyekben a robotnak a jelen `Kapcsoló` alparancsaira kell lépnie.
Ha a feltétel kiértékelése szerint a feltétel megfelel az egyik esetnek, akkor a `Eset` belsejében lévő sorokat hajtja végre. Ha `Alapértelmezett eset` van megadva, akkor a sorok csak akkor kerülnek végrehajtásra, ha nem található más megfelelő eset.

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

Minden `kapcsolóhoz` több `eset` és egy `alapértelmezett eset` tartozhat. A `kapcsolóknak` csak egy példánya lehet bármely `eset` értékeiből. `Eset` a képernyőn látható gombokkal adható hozzá. Az `Eset` parancs eltávolítható az adott kapcsoló képernyőjéről.

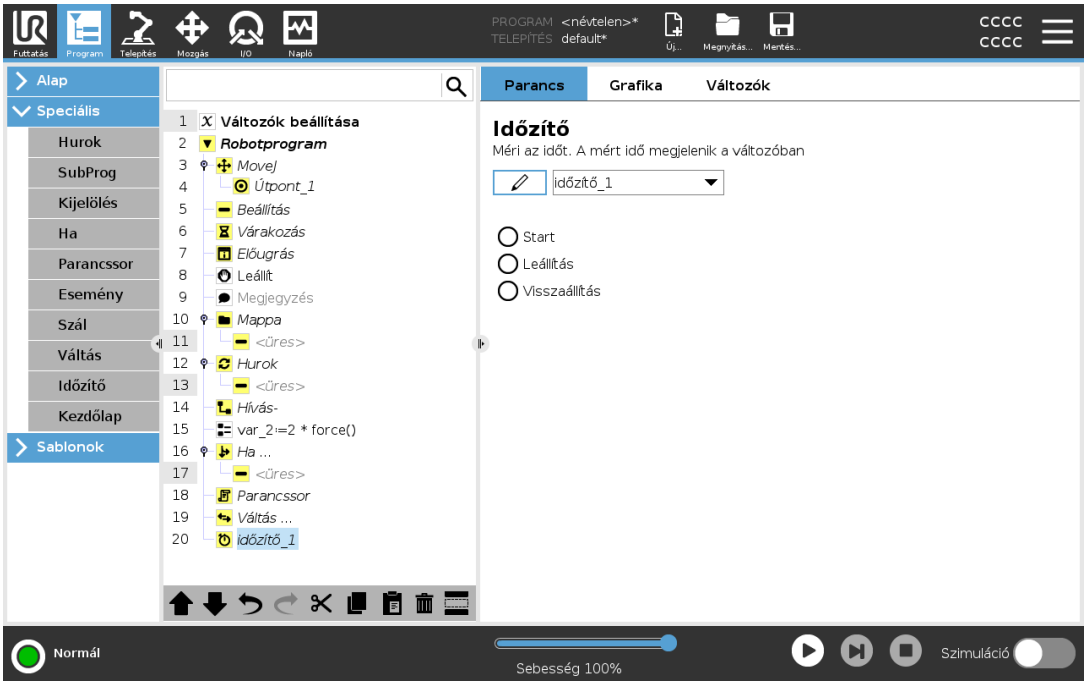



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

## 20.8.9. Időzítő

**Leírás**

Egy Időzítő méri annak az időnek a hosszát, amelyik a program specifikus részének futása alatt telik el. Egy programváltozó tartalmazza az időzítő indítása óta eltelt időt, és ez látható a Változók fülön és a Futtatás fülön.

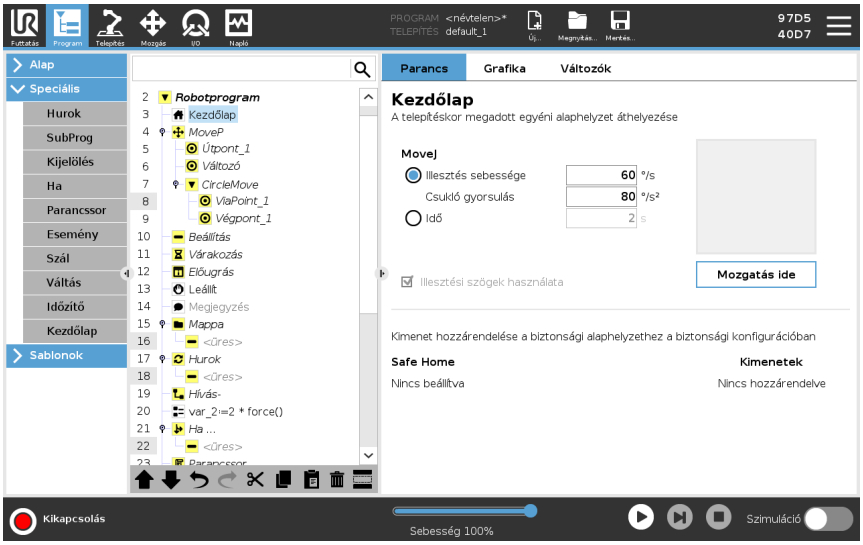



## 20.8.10. Kezdőlap

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

Leírás

A Kezdőlap csomópont illesztési szögeket használ a robot előre meghatározott Kezdőhelyzetbe mozgatásához. Biztonságos kezdőhelyzetként van meghatározva, a Kezdőlap csomópont Kezdőlap (Biztonság) pontként jelenik meg a Programfán. Ha a Kezdőhelyzet a Biztonsággal szinkronizálva kívül esik azon, akkor a csomópont nincs meghatározva.



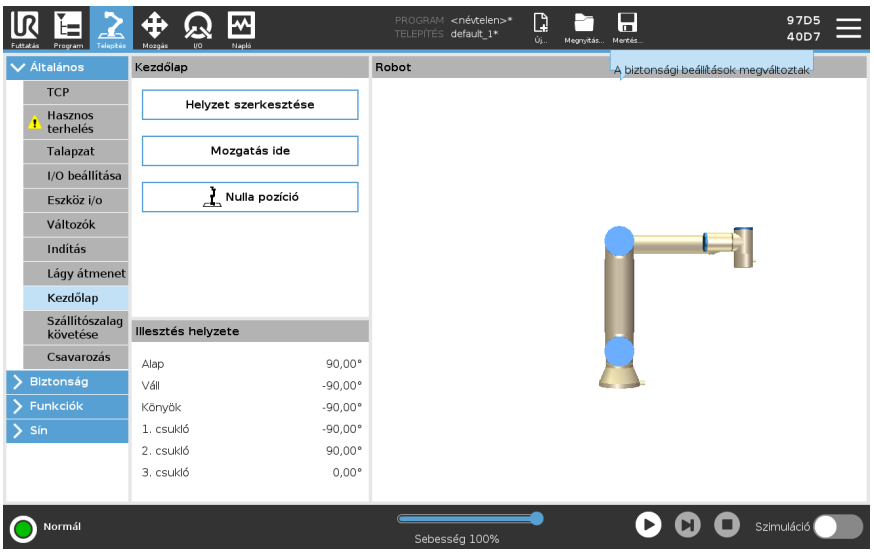

Kezdőlap meghatározása

A Kezdőlap egy felhasználó által meghatározott: helyzet a Robotkar esetében. Amint meghatározták, a Kezdőhelyzet robotprogram létrehozásakor elérhető. Használhatja a kezdőhelyzetet egy biztonságos kezdőhelyzet meghatározásához. (Lásd 18.9 Biztonságos kezdőlap 161) A Kezdőképernyő gombjait a következőkhöz használja:

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

- A **Pozíció szerkesztése** módosítja az alaphelyzetet.
- A **Mozgatás ide** a robotkart a meghatározott Alaphelyzetbe mozgatja.
- A **Nulla pozíció** visszaállítja a robotkart függőleges helyzetbe.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az **Általános** alatt válassza az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Pozíció beállítása** elemre.
4. Tanítsa a robotot a **Freedrive** (szabadonfutó) vagy **Átmenet gombok**segítségével.




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

# 20.9. Sablonok

**Leírás**

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

## 20.9.1. Keresés

**Leírás**

A keresés funkció egy érzékelő segítségével határozza meg a pontos helyzetet egy munkadarab megfogásához vagy leejtéséhez. Ez a funkció lehetővé teszi 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:

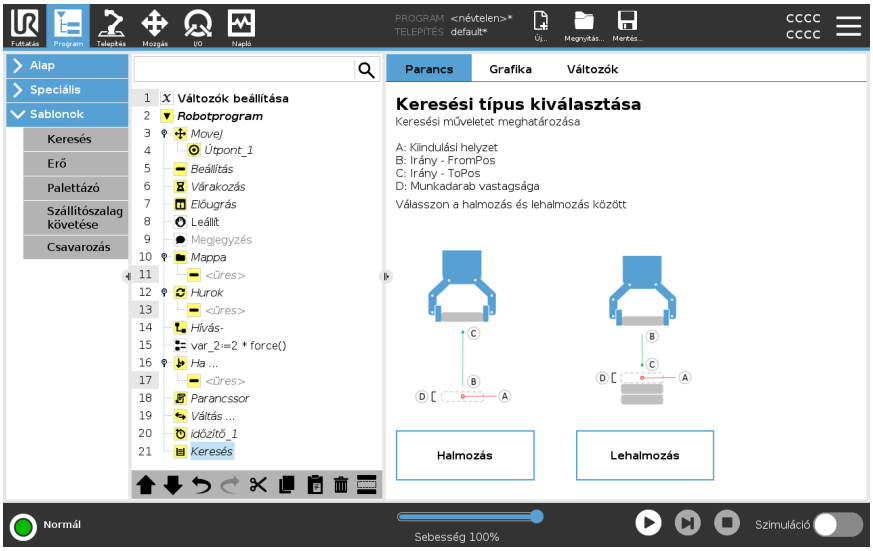
- *A* - a kiindulási pont.
- *B* - *C* - a köteg iránya. Ez azt jelenti, hogy a rakás növekszik halmozáskor, és csökken a rakás szétszedésekor.
- *D* - a kötegben lévő elemek vastagsága.

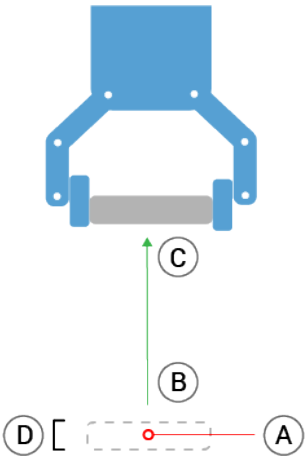
Meg kell adni a következő rakás-pozíció elérésének feltételét is, valamint az egyes rakás-pozícióknál végrehajtandó speciális programszekvenciát.
A rakás-műveletben részt vevő mozgatások sebesség- és gyorsulás- értékeit szintén meg kell adni.

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

**Halmozás**

A rakásolás során a robotkar a *A* pont felé mozog, majd *ellenkező irányba* mozog, hogy megkeresse a következő rakási pozíciót. Amikor a következő rakás-pozíciót megtalálja, a robot megjegyzi azt, és végrehajtja a speciális szekvenciát.
A további ciklusokban a robot a megjegyzett helyzettől kezdi a keresést, abban az irányban a munkadarab vastagságával növelve a pozíciót.
A rakásolást akkor fejezi be, amikor a rakás magassága meghalad egy adott számot, vagy amikor egy érzékelő jelez.

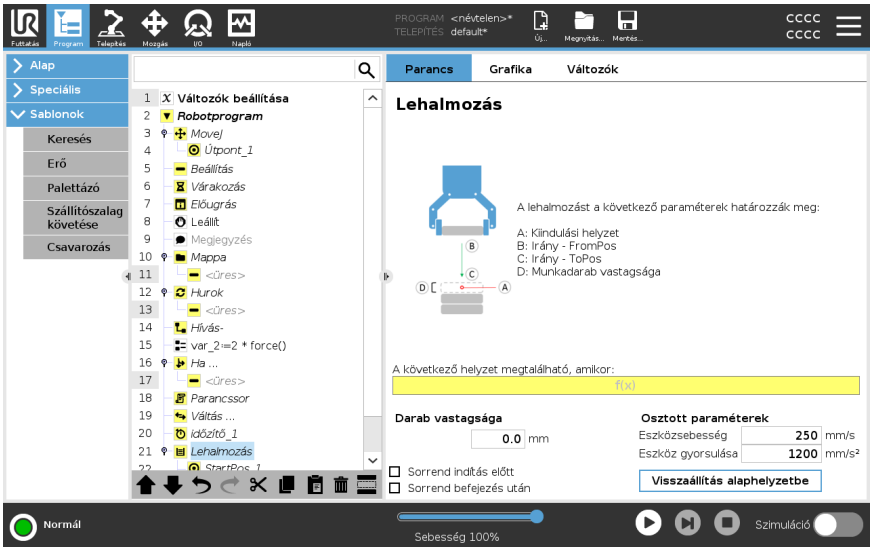


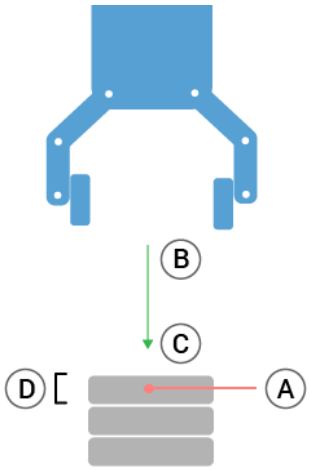




Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Lehalmozás**

A 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.



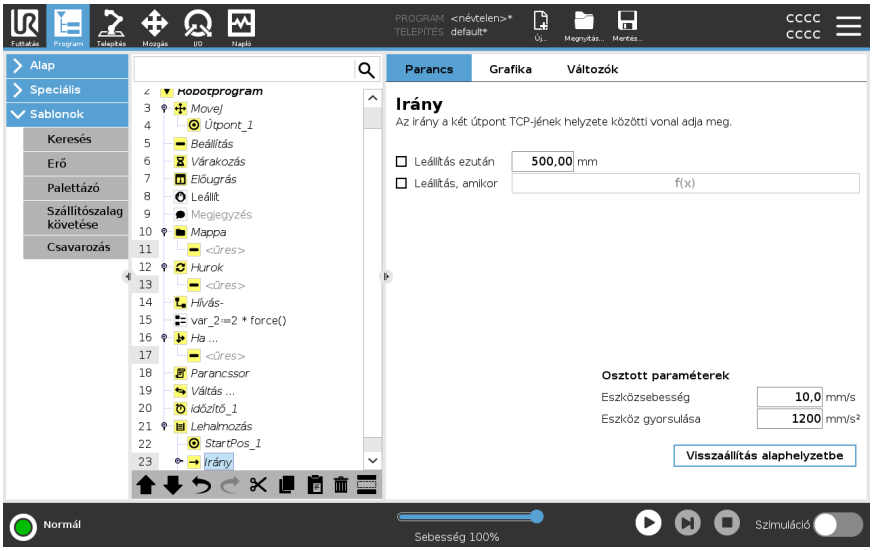

**Kiindulási helyzet**

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

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

## 20.9.2. Erő

**Leírás**

Az **Erő mód** olyan alkalmazásokhoz illik, ahol nem fontos az aktuális TCP helyzete az előre meghatározott tengely mentén, de ehelyett egy kellő erő szükséges ezen tengely mentén. Ha például a robot TCP ívelt felületen gördül, egy munkadarabot tol vagy húz.

Az **Erő mód** támogatja bizonyos nyomatékok alkalmazását előre meghatározott tengelyek körül is. A robotkar megkísérel gyorsulni az adott tengely mentén, ha semmi sem akadályozza egy olyan tengelyen, ahol nem nulla értékű erőt állítottak be. Habár kiválasztottak egy tengelyt megfelelőként, a robotprogram még mindig megpróbálja a robotot a tengely mentén mozgatni. Az erő kontrollálása azonban biztosítja, hogy a robotkar még mindig megközelítse a meghatározott erőt.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg használja, ez a programban belső ellentmondást okozhat.

- Ne használja ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg.

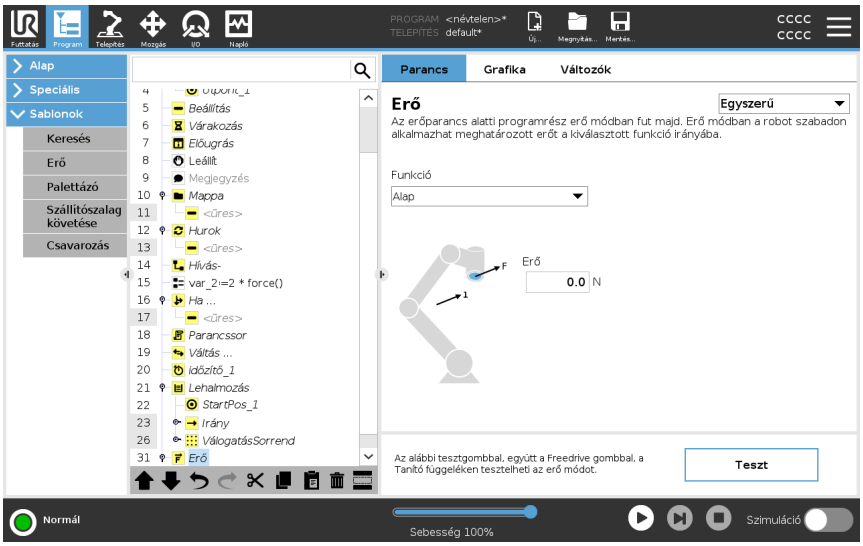
**ÉRTESÍTÉS**

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

**FIGYELMEZTETÉS**

1. Kerülje a nagy lassítást közvetlenül az erő módba lépés előtt.
2. Kerülje a nagy gyorsítást az erő módban, mivel ez csökkenti az erő vezérlési pontosságát.
3. Kerülje a megfelelő tengelyekkel párhuzamos mozgást az erő módba lépés előtt.




**Funkcióválasztás**

A **Funkció** menü azon koordináta-rendszer (tengelyek) kiválasztására szolgál, amelyet a robot használ majd a működése során Erő módban. A menüben előforduló tulajdonságk azok, amelyeket a telepítés során definiálták.

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

**Erő mód típusa**

Az alábbiakban felsorolt kényszerített üzemmód-típusok határozzák meg a kiválasztott tulajdonság értelmezését.

- **Egyszerű**: Csak egy tengely felel meg erő módban. Az e tengely mentén fellépő erő beállítható. A kívánt erő mindig a kiválasztott funkció z tengelye mentén kerül alkalmazásra. Sor funkciók esetén azonban az y tengelyük mentén.
- **Keret**: A keret (Frame) típus haladó használatot tesz lehetővé. Itt a szabadság mind a hat tengelyének való megfelelés és erők függetlenül kiválaszthatók.
- **Pont**: Ha a pont (Point) lehetőséget választja, akkor a feladatkeret y-tengelye a robot TCP-jétől a kiválasztott tulajdonság origója felé mutat. A robot TCP és a kiválasztott tulajdonság origója közötti távolságnak legalább 10 mm-nek kell lennie. A feladatkeret a futásidőben úgy változik, ahogy a robot TCP helyzete változik. A feladat keretének x és y tengelye a kiválasztott funkció eredeti tájolásától függ.
- **Mozgás**: A mozgás (Motion) azt jelenti, hogy a feladatkeret a TCP mozgásának irányával együtt változik. A feladat keretének x tengelye a TCP mozgási irányának kivetítése lesz a kiválasztott funkció x és y tengelye által átívelt síkra. Az y tengely merőleges a robotkar mozgására és a kiválasztott tulajdonság x-y síkjára. Ez hasznos lehet, amikor egy komplex útvonal mentén sorjátlanít, ahol a TCP mozgására merőleges erő szükséges.

  Amikor a robotkar  nem mozog: Ha úgy kerül erő módba, hogy a robotkar nyugalomban van, nem lesz kezelhető tengely, amíg a TCP sebessége meghaladja a nulla értéket. Ha később, miközben még mindig erő módban van, a robotkar ismét megáll, akkor a feladat keretének ugyanaz a tájolása, mint legutóbb, amikor a TCP sebessége nullánál nagyobb volt.

Az utolsó három típus esetében a tényleges feladat kerete futtatáskor megtekinthető a grafikus lapon (lásd: ), amikor a robot erő módban működik.

**Az erő értékének kiválasztása**

- Az erő vagy nyomaték beállítható a megfelelő tengelyekhez, a robotkar pedig beállítja a helyzetét, hogy elérje a kiválasztott erőt.
- A nem megfelelő tengelyek esetén a robotkar követi a program által beállított röppályát.

Haladó paraméterek esetében az erő Newtonban [N] kerül meghatározásra, forgatásnál a nyomaték Newton-méterben [Nm] kerül meghatározásra.

**ÉRTESÍTÉS**

Az alábbiakat kell tennie:

- Használja a `get_tcp_force()` szkript függvényt külön szálban, a tényleges erő és nyomaték leolvasásához.
- Javítsa a tekerési vektort, ha a tényleges erő és/vagy nyomaték kisebb, mint a kért.

**Sebesség-határértékek**

A maximális kartéziánus sebesség beállítható a megfelelő tengelyekhez. A robot ezzel a sebességgel mozog az erő vezérlőben, amíg nem ér hozzá egy tárgyhoz.

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

**Erő beállításainak tesztelése**

A **Teszt** feliratú be/kikapcsoló gomb átkapcsolja a hordozható kezelőegység (Teach Pendant) hátoldalán található **Freedrive** (szabadonfutó) gomb viselkedését a normál szabadonfutó üzemmódról a kényszerparancs tesztelésére.
Amikor a **Teszt** gomb be van kapcsolva és a **Freedrive** gombot a Hordozható kezelőegység hátoldalán megnyomják, a robot úgy működik, mintha a program elérte volna ezt az erő parancsot, és így ellenőrizni lehet a beállításokat a teljes program tényleges futtatása előtt. Különösen hasznos ez a lehetőség annak ellenőrzésére, hogy a megfelelő tengelyek és erők kiválasztása helyes. Egyszerűen tartsa a robot TCP-t egy kézzel, és nyomja meg a **Freedrive** gombot a másik kezével, és jegyezze meg, hogy a robotkar milyen irányban tud/nem tud mozogni.
A képernyő elhagyásakor a teszt gomb automatikusan kikapcsol, ami azt jelenti, hogy a **Freedrive** gomb a Hordozható kezelőegység hátoldalán ismét a szokásos **Freedrive** módhoz használható.
A **Szabadonfutó** gomb csak akkor hatásos, ha a kényszerítés (Force) parancshoz érvényes funkciót választott.

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

# 20.9.3. Palettázó

**Leírás**

A raklapozás egy sablon, hogy könnyen programozzák a raklapozási és raklapról lepakolási feladatokat, az alkatrészek felszedését és lerakását (azaz a tálcákról, szerelvényekről stb.), és elvégeztessék a robottal az ismételhető műveleteket különböző tételekre több rétegben, különböző mintázatokkal.
Különböző mintázatokat hozhat létre és azokat specifikus rétegeken alkalmazhatja.
Tehet elválasztót is az adott rétegek közé (lásd: ).
Továbbá használhatja a Raklap tulajdonságai Funkciók pontját, hogy könnyen beállítsa a raklap elhelyezését.
A Tulajdonságokról további információ talál itt:
Kövesse alább a **Raklapozási program létrehozása** fejezetet a Raklapozás sablon használatához.

**Raklapozási program létrehozása**

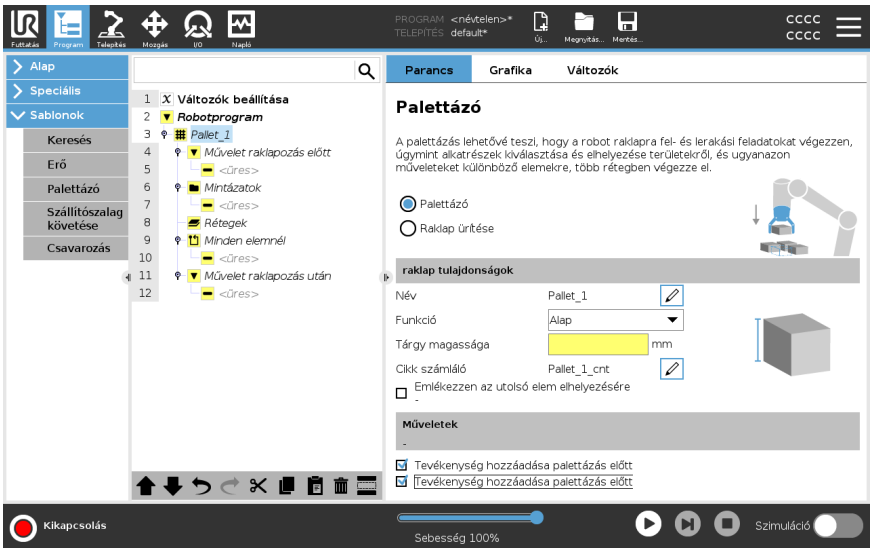
1. Döntse el, hogy szeretne-e Funkciót tanítani (lásd: ), vagy használjon Bázist referencia síkként.
2. A **Program fülön**, a **Sablonok** alatt koppintson a **Raklapozás** elemre.
3. A Raklapozás képernyőn válasszon egyet az alábbi műveletek közül, a kívánt művelettől függően.
    1. Válassza a **Raklapozás** elemet a munkadarabok raklapra rendezéshez.
    2. Válassza a **Raklap kirakása** elemet a munkadarabok kirakásához a raklapról.
4. A **Raklap tulajdonságai** elem alatt adja meg programjához a következőket: Név, Funkció (lásd 1. lépés), Tárgy magassága és Tételszámláló neve. Jelölje be az **Utolsó tétel helyének megjegyzése** jelölőnégyzetet, ha azt akarja, hogy a robot annál a tételnél kezdje újra, amelyet a leállításkor kezelt.
5. A Raklapozás képernyőn, a **Műveletek** alatt adjon hozzá további, a raklapozási szekvencia előtt vagy után elvégzendő műveleteket az alábbiak kiválasztásával:
    1. **Művelet hozzáadása raklapozás előtt**: Ezeket a műveleteket a raklapozás megkezdése előtt hajtják végre.
    2. **Művelet hozzáadása raklapozás után**: Ezeket a műveleteket a raklapozás megkezdése után hajtják végre.
6. A Programfán érintse meg a **Mintázat** csomópontot, hogy mintázatokat rendeljen hozzá rétegeihez. A következő típusú mintákat hozhatja létre: vonal, rács vagy szabálytalan (lásd az alábbi ábrát). Ezen a képernyőn kiválaszthatja, hogy szeretne-e elválasztót illeszteni a rétegek közé (lásd: ).
7. Érintse meg a mintázat csomóponto(ka)t a programfán, hogy megtanítsa a robotnak a rétegspecifikus pozíciókat (pl. kezdő-/befejező pontok, rácssarkok és/vagy tételek száma). A tanítási utasításokat lásd: . Az összes pozíciót a raklap aljánál kell tanítani. Mintázat másolásához érintse meg a **Mintázat másolása** gombot a másolandó Mintázat csomópont képernyőn.
8. A Programfán érintse meg a **Rétegek** csomópontot a rétegek konfigurálásához raklapozási szekvenciájában. Használja a **Mintázat kiválasztása** legördülő menüt a mintázat kiválasztásához mindegyik réteghez. Koppintson a **Réteg hozzáadása** gombra további rétegek hozzáadásához a programjában. A rétegeket megfelelő sorrendben kell hozzáadni, mivel azok később nem rendezhetők át.

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

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

### Raklapozási program létrehozása

9. A programfán koppintson a **Mindegyik tételnél** csomópontra. Válassza az alapértelmezett opció használatához a (A) Minden tételnél varázsló vagy (B) Manuális konfigurálás minden tételnél lehetőséget. Az adott opciókhoz tartozó utasítások alább találhatók.




### Minden egyes elem Varázsló

A Minden tételnél varázsló segít meghatározni az adott tételnél egy raklapon elvégzendő műveleteket, például a referenciapontot, a Megközelítési útpontot, a ToolActionPoint útpontot és a Kilépési útpontot (melyek az alábbi táblázatban kerülnek leírásra). Az egyes elemek megközelítési és kilépési útpontjai azonos tájolásban és irányban maradnak attól függetlenül, hogy az elemek tájolása eltérő lehet.

1. Koppintson a **Minden tételnél** csomópontra a programfán.
2. A Minden tételnél képernyőn koppintson a **Következő**elemre.
3. Koppintson a **Mozgatás ide** gombra. Ezután tartsa lenyomva az **Auto** gombot, vagy használja a **Kézi** gombot a robot továbbításához a referencia pontba. Koppintson a **Folytatás** gombra. Koppintson a **Következő** elemre.
4. Érintse meg a **Útpont megadása** elemet a megközelítés útpont betanításához (lásd ). Koppintson a **Következő** elemre.
5. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Koppintson a **Útpont megadása** elemre a kilépési útpont betanításához (lásd ). Koppintson a **Következő** elemre.
7. Koppintson a **Befejezés** elemre.
8. Most hozzáadhatja a megfelelő fogó műveleti csomópontokat az Eszközművelet mappában a Programfában.

**Kézi konfiguráció**

1. Koppintson a **Minden tételnél** csomópontra a programfán.
2. A **Minden elemnél** kezdőképernyőn érintse meg a **Kézi konfigurálás** elemet.
3. A legördülő menükben válasszon egy Mintázatot és egy Referenciapont tételt. Érintse meg a **Használja ezt a Referenciapontot** gombot a referenciapont beállításához.
4. Mozgassa a robotot a referenciapontra úgy, hogy rákoppint a **Mozgatás ide** elemre.
5. Érintse meg a Megközelítési csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Megközelítési útpontot (lásd: ). A megközelítési útpont azonos tájolásban és irányban marad attól függetlenül, hogy az elemek tájolása eltérő lehet.
6. Érintse meg a Minden tételnél csomópontot a Programfán. Ismételje meg a 4. lépést.
7. Érintse meg a **Kilépés** csomópontot a Programfán, hogy megtanítsa a robotnak a Kilépési útpontot (lásd ).
8. Most hozzáadhatja a megfelelő fogó műveleti csomópontokat az Eszközművelet mappában a Programfában.

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

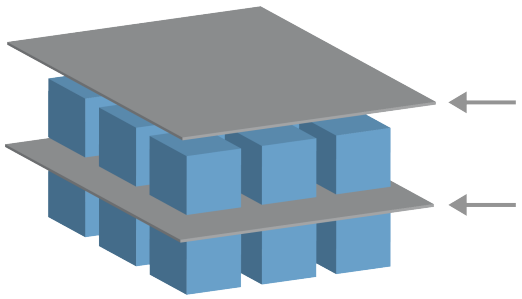
### Elválasztó hozzáadása a rétegek közé a Raklapozás sorrendben

Elválasztók, például papír vagy polisztirolhab helyezhető a rétegek közé a raklapozási sorrendben. Elválasztók hozzáadásához a rétegek közé, kövesse az alábbi utasításokat:

1. A Programfán válassza ki a **Mintázatok** csomópontot.
2. A **Mintázatok** képernyőn válassza az **elválasztót**, és határozza meg a magasságot az **Elválasztó magassága** szövegdoboz alkalmazásával. Ha nincs meghatározva a magasság, a program nem fog futni.
3. Válassza a **Rétegek** lehetőséget a programfán. A Rétegek képernyőn válassza ki, hogy melyik rétegek közé szeretné tenni az elválasztókat (az elválasztókat automatikusan elhelyezik az adott rétegek közé).
4. Koppintson az **Elválasztól** csomópontra a programfán. Koppintson az **Elválasztó beállítása** elemre az elválasztó helyzetének betanításához.
5. Válasszon az alapértelmezett opciók közül: (A) Elválasztó varázsló vagy (B) Az elválasztó manuális konfigurálása sorrendet. Az adott opciókhoz tartozó utasítások alább találhatók.

Amikor a varázsló befejezte vagy kilép a varázslóból, megjelenik egy sablon a programfában az **Elválasztó művelet**elem alatt. Az Eszközműveleten felül, az Elválasztóművelet csomópont alatt kiválaszthatja az alábbi mappák egyikét:

- **Elválasztó felvétele** szolgál annak a programozására, hogy a robot elválasztókat vegyen fel raklapozáshoz
- **Elválasztó leejtése** az elválasztók leejtéséhez raklap-kirakodásnál



### (A) Elválasztó varázsló

1. Koppintson az **Elválasztól művelet** csomópontra a programfán.
2. Az Elválasztó művelet képernyőn érintse meg a **Következő** elemet.
3. Érintse meg a**Mozgatás ide** gombot, és tartsa lenyomva az **Automatikus** gombot, vagy használja a **Kézi** gomb a robot továbbításához az elválasztó pontba. Koppintson a **Folytatás** gombra. Koppintson a **Következő** elemre.
4. Érintse meg a **Útpont megadása** elemet a megközelítés útpont betanításához (lásd ). Koppintson a **Következő** elemre.
5. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Koppintson a **Útpont megadása** elemre a kilépési útpont betanításához (lásd ). Koppintson a **Következő** elemre.
7. Koppintson a **Befejezés** elemre.
8. Most hozzáadhatja a megfelelő műveleti csomópontokat az Elválasztó felvétel, Elválasztó leejtése és az Eszközművelet mappákban a Programfában.

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

**(B) Manuális konfigurálás**

1. Koppintson az **Elválasztól művelet** csomópontra a programfán.
2. A **Elválasztó művelet** kezdőképernyőn érintse meg a **Kézi konfigurálás** elemet.
3. Mozgassa a robotot az Elválasztó pontra úgy, hogy rákoppint a **Mozgatás ielválasztó pontra** elemre.
4. Érintse meg a Megközelítési csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Megközelítési útpontot (lásd: ).
5. Érintse meg az Elválasztási művelet csomópontot a Programfán. Ismételje meg a 3. lépést.
6. Érintse meg a Kilépés csomópontot a Programfában, hogy megtanítsa a robotnak a Kilépési útpontot (lásd: ).
7. Most hozzáadhatja a megfelelő műveleti csomópontokat az Elválasztó felvétel, Elválasztó leejtése és az Eszközművelet mappákban a Programfában.

**Raklapozási program testre szabásának lehetőségei**

A következőképpen szabhatja testre a raklapozási programját:

- Ha a raklapját be kell állítani vagy át kell pozicionálni, miután létrehozott egy raklapozási programot, akkor Önnek csak újra kell tanítania a raklap funkciót (lásd: ), mivel a raklapozási sorrend a Funkcióhoz viszonyítva fix. Tehát minden más programkomponens automatikusan beállításra kerül az újonnan tanított pozícióhoz.
- Szerkesztheti a mozgatás parancs tulajdonságait (lásd: ).
- Változtathatja a sebességeket és hajlásszögeket (lásd: ).
- Hozzáadhat más program csomópontokat a Minden tételnél sorrendhez vagy az Elválasztási művelet sorrendhez.

**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.

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

A pozíciók megtanításához válassza ki az egyes tételeket a programfában:

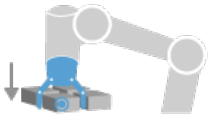
**Szabálytalan**

- Item1
- Item2
- Item3

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

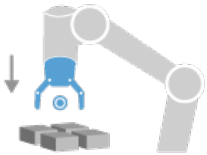
**Műveletek**

**Szerszám támadáspontja**



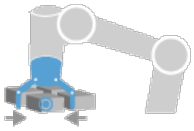
Az a hely és pozíció, ahol szeretné, hogy a robot legyen, amikor műveletet végez az adott tételhez egy rétegben. Alapértelmezésként a ToolActionPoint útpont a Referenciapont, de szerkeszthető a Programfában, ha megérinti a ToolActionPoint útpont csomópontot. A varázsló használatakor a Referenciapont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

**Megközelítés**



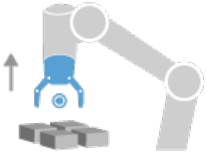
Az az ütközésmentes pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételt megközelít egy rétegben.

**Eszközművelet**



Az a művelet, melyet szeretne, ha a robotcsatolmány az adott tétel esetében elvégezne.

**Kilépési útpont**



Az a pozíció és irány, melyet szeretne, ha a robot megtenne, amikor egy tételtől távolodik egy rétegben.

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

# 20.9.4. Szállítószalag követése

Leírás

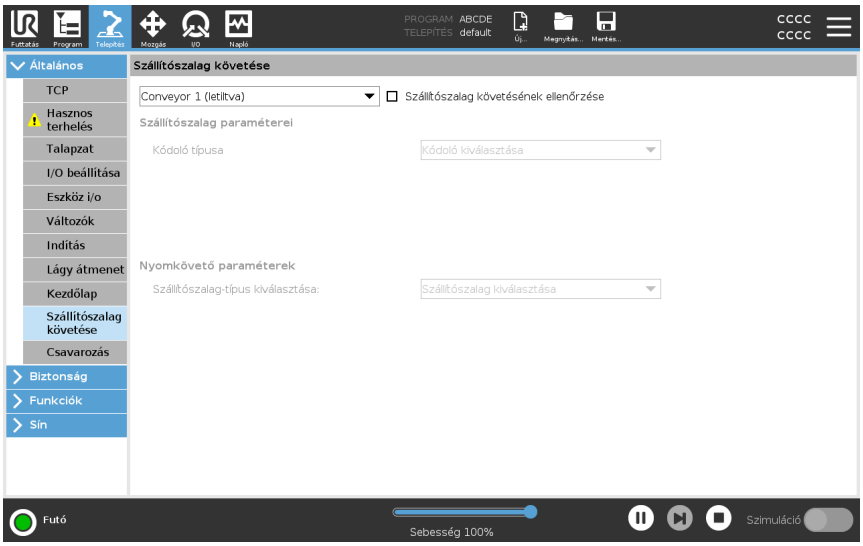
A szállítószalag követése lehetővé teszi, hogy a robotkar kövesse legfeljebb két szállítószalag mozgását. A Szállítószalag követése elemet a Telepítés fülön határozhatja meg.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha ezt a funkciót a szállítószalag követéssel és/vagy pályaeltolással egyidejűleg használja, ez a programban belső ellentmondást okozhat.

- Ne használja ezt a funkciót a kényszerítéssel vagy pályaeltolással együtt.

A szállítószalag követése program-csomópont elérhető a Program fülön a Sablonok alatt. E csomópont alatti minden mozgás engedélyezett a szállítószalag követése közben, de a szállítószalaghoz viszonyulnak. Keverések nem engedélyezettek, amikor szállítószalag követése van, így a robot teljesen leáll a következő mozgás elvégzése előtt.




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

Szállítószalag követése

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. Koppintson a**Sablonok** elemre, és válassza a**Szállítószalag követése** elemet, hogy hozzáadja Szállítószalag követése csomópontot a Programfához. A szállítószalag követése csomópont alatt felsorolt minden mozgás követi a szállítószalag mozgását.
3. A Szállítószalag kiválasztása legördülő listában a szállítószalag követése elem alatt válassza ki az **1. szállítószalag** vagy **2. szállítószalag** lehetőséget a követendő szállítószalag meghatározásához.

**ÉRTESÍTÉS**

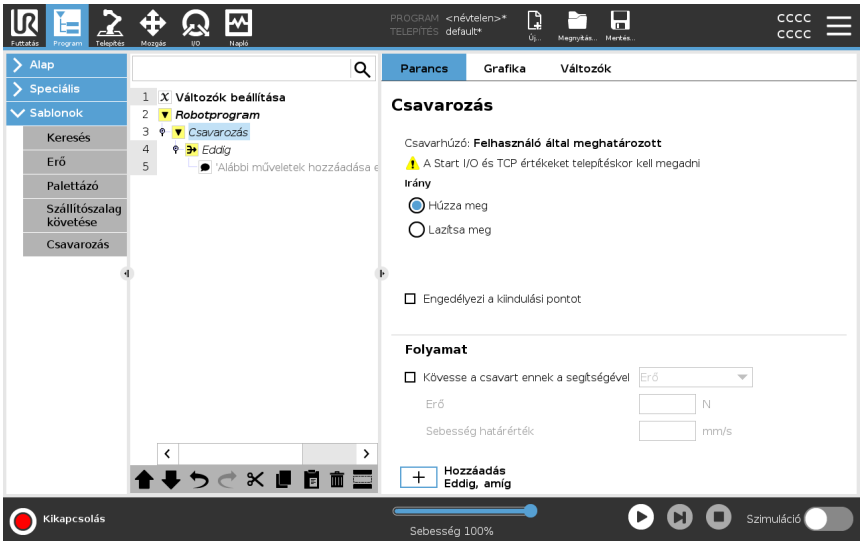
Ha egy `If`, `ElseIf` vagy `Ciklus` csomóponton belül van egy szállítószalag-követés csomópont, és a `Kifejezés folyamatos ellenőrzése` lehetőséget választotta, akkor a kifejezés végére egy `end_conveyor_tracking()` szkriptet adhat hozzá, hogy kilépjen a szállítószalag-követésből.

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

# 20.9.5. Csavarozás

**Leírás**

A **Csavarbehajtás** program-csomópont könnyű módszert kínál egy csatlakoztatott csavarbehajtóhoz való csavarbehajtó alkalmazás hozzáadására. A csavarhúzó és annak robothoz csatlakoztatása a Telepítés lapon konfigurálható (lásd Általános).




**Csavarbehajtás csomópont hozzáadása**

1. Koppintson a fejlécben a **Program** elemre.
2. A Sablonok alatt kattintson a **Csavarozás**lehetőségre.
3. Válassza a **Meghúzás** elemet, hogy a meghúzás irányába (befelé) kövesse a csavart, vagy válassza a **Lazítás** elemet, hogy a lazítás irányába (kifelé) kövesse a csavart. Ez a kiválasztás csak a robot mozgására van hatással, hogy kövesse a csavart és a mérési számításait.
4. A **Programválasztás** mezőben választhat egy csavarbehajtás programot a Telepítésben a **Programválasztás** jelektől függően.
5. Válassza ki a **Kezdési pont engedélyezése** lehetőséget, hogy a programfához hozzáadjon egy MoveL parancsot, amelyet akkor hajt végre a program, amikor a csavarozó már fut.
   Válassza ki a **Géphibakezelő engedélyezése** lehetőséget, hogy a programfához hozzáadjon egy helyesbítő intézkedést, ha szükséges, mielőtt a csavarozási műveletek megkezdődnek.

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

**Csavarhúzási műveletet befolyásolása**

A**Csavar követése** kiválasztásával a **Folyamat** alatt befolyásolhatja a csavarbehajtási műveletet a következő módokon:

- **Erő**: válassza az **Erő** elemet ahhoz, hogy meghatározza, mekkora erő hat a csavarra. Ezután válassza a **Sebesség határértéke** elemet, hogy a robot ezzel a sebességgel mozogjon, amíg hozzá nem ér a csavarhoz.

  VIGYÁZAT

  Tegye a csavarhúzó bitjét a csavar fölé, mielőtt elkezdi a csavarozás programot. A csavarra bármilyen erőt kifejtve a csavarozás program teljesítményét befolyásolhatja.

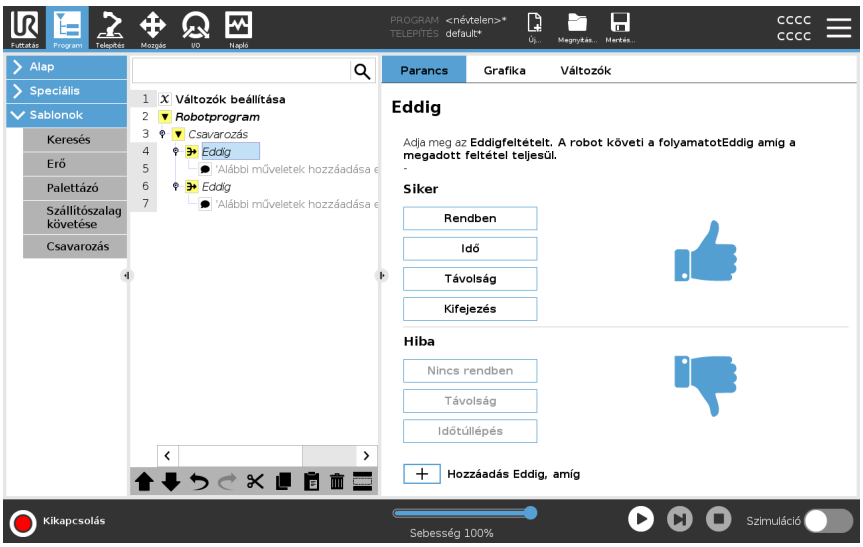
- **Sebesség**: Válasszon egy rögzített **Szerszám-sebességet** és **Gyorsulást**, hogy a robot kövesse a csavart.
- **Kifejezés**: Az If (Ha) parancshoz hasonlóan (lásd 20.8.4 Ha  236), válassza a **Kifejezés** lehetőséget annak a feltételnek a leírására, amely mellett a robot követi a csavart.

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

# Csavarbehajtás eddig

Leírás

A Csavarbehajtás program-csomópont tartalmaz egy kötelező Siker **Eddig** csomópontot, amely meghatározza a csavarbehajtási folyamat leállítási kritériumait.




**Az alábbi megállási kritériumokat határozhatja meg:**

- **Siker**: A csavarbehajtás addig folytatódik, amíg az Ön által kiválasztott lehetőséggel a befejezést nem észleli. Csak egy siker feltételt adhat meg.
- **Hiba**: A csavarbehajtás addig folytatódik, amíg hibát nem észlel az Ön által kiválasztott lehetőség(ek) használatával. Egynél több hiba feltételt megadhat.

**Kritériumok**

**Siker**

- **OK**: A csavar behajtása addig tart, amíg a csavarbehajtóból érkező OK jelet nem észlel.
- **Időpont**: A csavar behajtása egy megadott időpontig tart.
- **Távolság**: A csavar behajtása egy megadott távolságig tart.
- **Kifejezés**: A csavar behajtása addig tart, amíg egy egyedi kifejezés feltétele nem teljesül.

**Hiba**

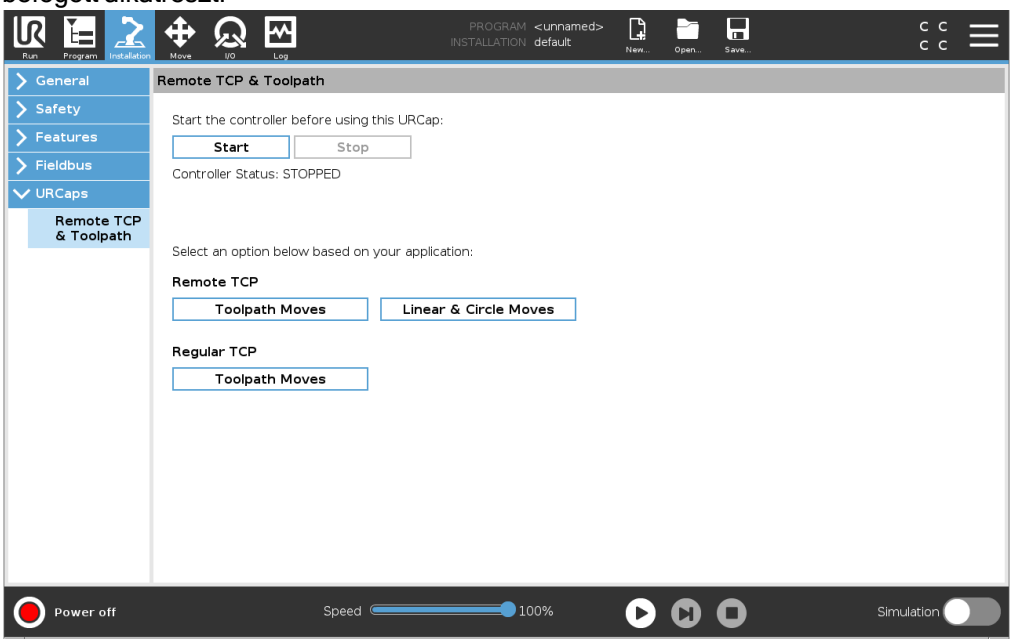
- **Nem OK**: A csavar behajtása leáll, amikor Nem OK jelet észlel a csavarbehajtótól.
- **Távolság**: A csavar behajtása leáll. amikor túllépi a megadott távolságot.
- **Időtúllépés**: A csavarbehajtás leáll, amikor a megadott időt túllépik.

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

# 20.10. URCaps

**Leírás**

A távoli TCP és eszközútvonal URCap lehetővé teszi, hogy Távoli eszközközéppontokat (RTCP) állítson be, ahol az eszközközéppont térben, a robot alapjához viszonyítva rögzített. A távoli TCP és a szerszámpálya URCap segítségével útpontokat és körmozgásokat is programozhat, valamint harmadik féltől származó CAD/CAM szoftvercsomagokban definiált importált szerszámpálya-fájlok alapján generálhat robotmozgást.
A távoli TCP URCap használatához előzetesen regisztrálni kell a robotot (lásd A robot regisztrációs és licencfájljai 338). Az RTCP olyan alkalmazásokban működik, ahol szükség van arra, hogy a robot megfogjon és mozgasson tárgyakat egy rögzített eszközhöz képest. Az RTCP-t együtt használják az RTCPMoveP és RTCPCircleMove parancsokkal, hogy a rögzített szerszámhoz képest állandó sebességgel mozgassák a befogott alkatrészt.




Hasonlóan egy szabályos TCP-hez (lásd: ) meghatározhat és elnevezhet egy RTCP-t a telepítés lap beállítása pontjában.
Elvégezheti az alábbi műveleteket is:

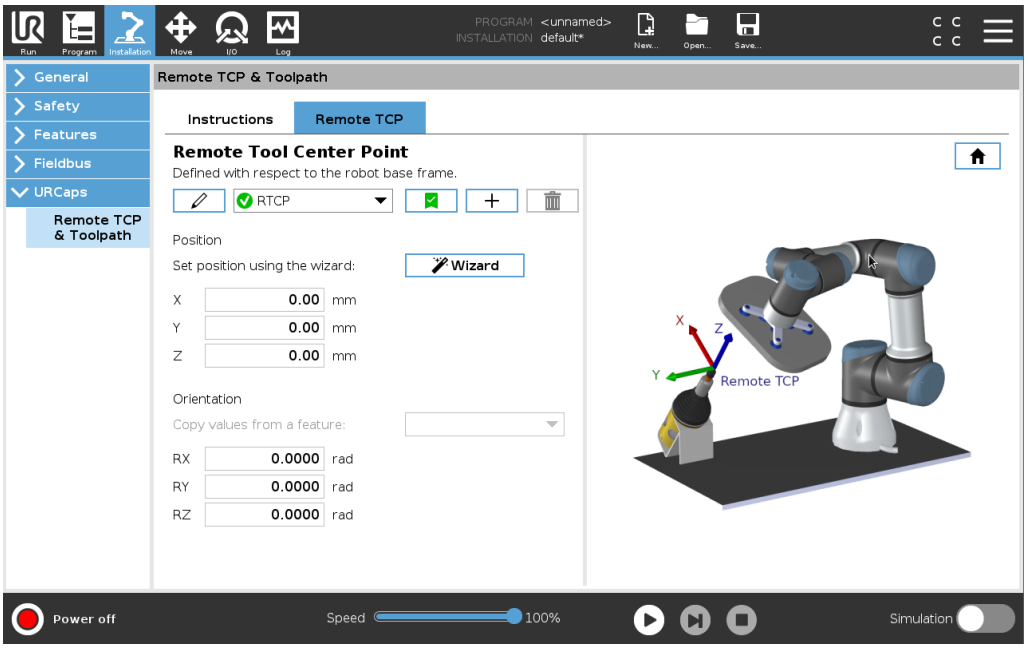
- RTCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása
- Az alapértelmezett és akítv RTCP megértése
- RTCP helyzetének tanítása
- RTCP tájolásának másolása

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

### Távoli TCP beállítása egy tulajdonságból

Állítson be egy RTCP-t egy Funkció használatával, hogy a robot az RTCP-hez viszonyítva meglökődjön, miközben RTCP útpontokat és RTCP körmozgásokat hoz létre.

1. Érintse meg a plusz ikont egy új RTCP létrehozásához **RTCP**. Vagy válasszon egy létező RTCP-t a legördülő menüben.
2. Érintse meg az **Érték másolása egy pontjellemzőből** legördülő menüt, és válassza a Tulajdonság elemet. Ellenőrizze az RTCP tájolási értékeit frissítését, hogy illeszkedjen a kiválasztott funkcióéhoz.




### Távoli TCP mozgástípusai

**RTCP_MoveP** Egy szabályos MoveP-hez hasonlóan az RTCPMoveP meghatározza a szerszám sebességét és a robotkar távoli TCP-hez viszonyított mozgásának gyorsulását. Lásd .

**RTCP körmozgás** A szabályos körmozgáshoz hasonlóan az RTCP körmozgást hozzáadhatja egy RTCPMoveP-hez, hogy körmozgásokat végezzen. Lásd .

**ÉRTESÍTÉS**

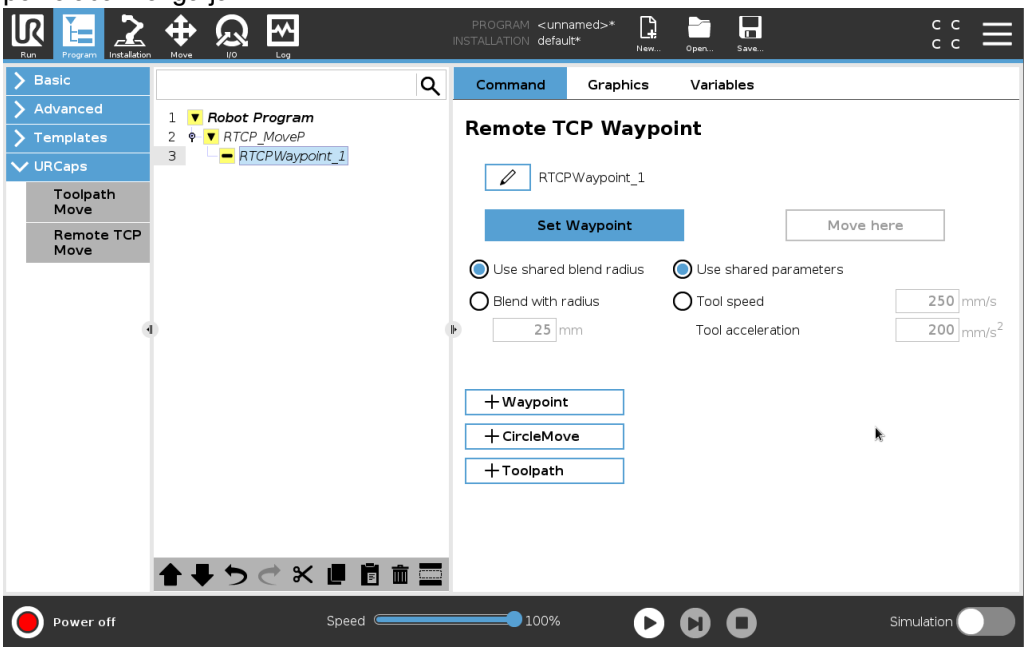
Egy körmozgás maximális sebessége alacsonyabb lehet, mint a meghatározott érték. A kör sugara *r*, a maximális gyorsulás *A*, a maximális sebesség pedig a centripetális gyorsulás miatt nem haladhatja meg az *A* értéket.

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

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

### Távoli TCP útpont

Hasonlóan a szabályos útpontokhoz az RCTP útpontok lehetővé teszik, hogy egy eszköz lineárisan mozogjon állandó sebességgel és köríven. Az alapértelmezett keverési sugár mérete egy közös érték az összes útpont között. A kisebb keverék-sugárméret élesíti az út fordulóját. A nagyobb keverék-sugárméret lágyítja az út fordulóját. Egy RTCP útpontot úgy tanítanak, hogy a robotkart fizikailag a kívánt pozícióba mozgatják.




### Távoli TCP-útpontok betanítása

1. A Program fülön illessze be a **RTCP_MoveP** csomópontot.
2. Az RTCPMoveP csomóponton koppintson a **Beállítás** elemre a Mozgatás képernyő megjelenítéséhez.
3. A Mozgatás képernyőn használja a **Betanítási mód** vagy**Lökés** elemet a robot kívánt konfigurációba helyezéséhez.
4. Érintse meg a zöld jelet az érvényesítéshez.

### RTCP útpont konfigurálása

Használjon keverékeket a robot lágy átmenetének engedélyezéséhez két pálya között. Koppintson a **Megosztott átmeneti sugár használata**, vagy az **Átmenet sugárral** elemre egy útpont átmeneti sugarának beállításához egy RTCP_MoveP csomópontból.

**ÉRTESÍTÉS**

Fizikai időcsomópont (pl.: Mozgatás, Várakozás) nem használható egy RTCPMoveP csomópont gyermekeként. Ha nem támogatott csomópontot ad hozzá gyermekként egy RTCPMoveP csomóponthoz, akkor a program érvényesítése nem sikerül.

### Távoli TCP Szerszámpálya

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

### Távoli TCP eszközútvonal konfigurálása

1. Válassza a **Távoli TCP szerszámpálya mozgások** elemet a pontot a Távoli TCP-n& a szerszám URCap kezdőlapról írhatja be a munkafolyamatot.
2. Kövesse a **Utasítások fül** utasításait.

Egy távoli TCP eszközútvonal mozgáshoz az alábbi fő komponensek szükségesek:

- Eszközútvonal fájl
- Távoli TCP
- Távoli TCP PCS

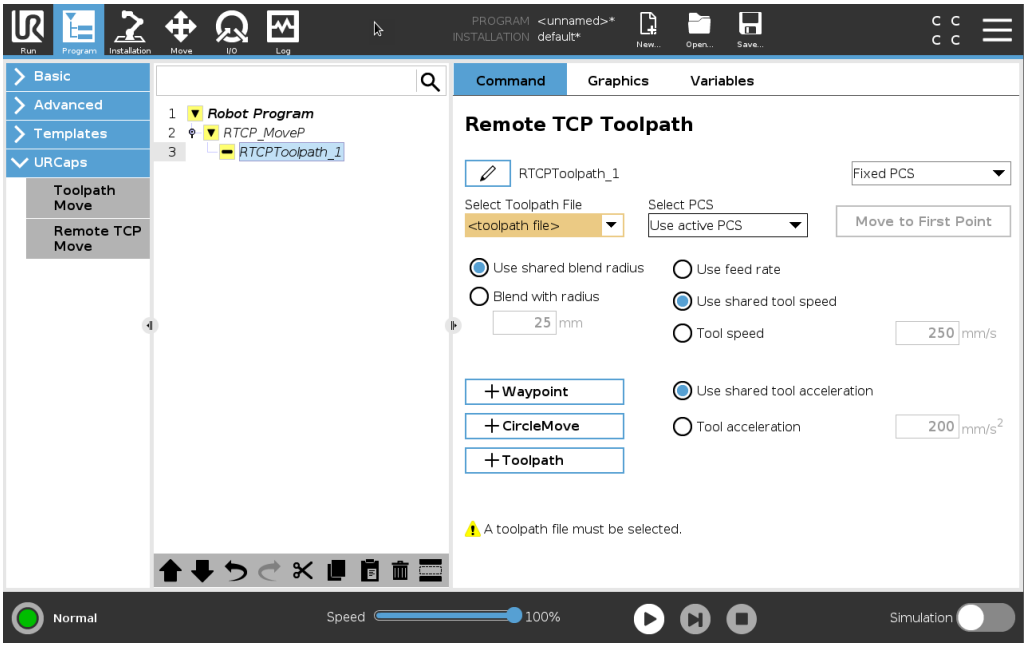
### Eszközútvonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel

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

1. Hozza létre vagy importálja egy rész CAD modelljét.
2. Állítson be egy Rész-koordinátarendszert (PCS) a részhez rögzítve.
3. Hozzon létre egy eszközútvonalat a PCS-hez képest a rész funkciói alapján
4. Szimulálja az eszközrész mozgását, hogy megerősítse, hogy megfelel az elvárásoknak.
5. Exportálja az eszközútvonalat egy G-kód fájlba .nc fájlkiterjesztésként.

### G-kód eszközútvonal importálása PolyScope-ba

1. Töltse be az eszközútvonal fájlt egy USB-pendrive gyökérkönyvtárába. Az eszközútvonal fájlok kiterjesztése legyen .nc
2. Helyezze be a pendrive-ot a Tanító függelékbe.
3. A Fejlécen érintse meg a Telepítés, az URCaps elemet, válassza ki a Távoli TCP& szerszámpályát, válassza ki a Távoli TCP - szerszámpálya mozgatások elemet, majd válassza a Szerszámpályát.
4. Válassza ki, melyik eszközútvonal fájlt importálja a PolyScope-ba.




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

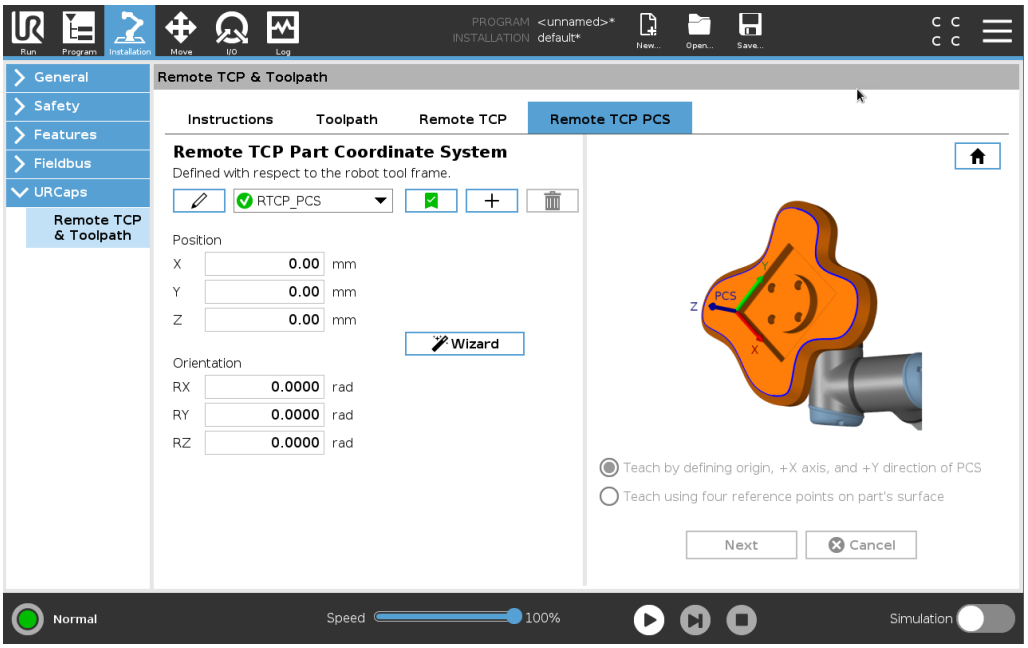
**Távoli TCP**

Távoli TCP konfigurálása eszközútvonal mozgatásához

1. A CAM környezetben az első útvonalpontnál határozza meg az eszköz tájolását.
2. Használja a szabadonfutót az alkatrész kézi megfogásához a megfogóval.
3. Válassza ki a távoli TCP helyét.
4. Használja a helyzetvarázslót a pozitív értékek megkapásához.
5. Állítsa be a robotot, amíg a kívánt résztartást el nem éri a távoli TCP megközelítéséhez.
6. Vizionálja az eszköz tájolását a fizikai rész első útvonalpontjánál. A pozitív z-tengely iránynak az alkatrész felületétől elfelé kell mutatnia.
7. Hozzon létre egy sík funkciót ugyanazzal a tájolással, mint az előző lépésben vizionált.
8. Állítsa be a távoli TCP tájolását az értékek Sík funkcióból történő másolásával. A kívánt alkatrésztartást fenntartják, amíg az eszközútvonal végrehajtása történik.

**Távoli TCP PCS**

A távoli TCP részkoordináta-rendszer (PCS) a robot eszközpereméhez képest rögzítettként van meghatározva. Érintse meg a PolyScope képernyőn a varázspálcát, hogy aktiválja a varázslóz, hogy megtanítsa a Távoli TCP PCS-t. Bármely, az alábbiakban leírt tanítási módszer használható.




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

**Távoli TCP PCS konfigurálása**

Használja ezt a módszert, ha a PCS beállítható az alkatrész felszínén.

1. Használja a Freedrive szabadonfutó funkciót az alkatrész kézi megfogásához.
2. Válasszon egy távoli TCP-t a referencia pontok tanításához. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
3. Mozgassa a robotot a távoli TCO.hez, hogy megérintse a PCS kiindulását, a pozitív X-tengely és a pozitív Y-tengely irányát az alkatrészen.
4. Érintse meg a Beállít pontot a tanítási folyamat lezárásához. A helyzet és tájolás értékeket automatikusan kitölti a rendszer.

Más esetben használja ezt a módszert.

1. Válasszon három vagy négy referencia pontot az alkatrésze felszínén.
2. A CAD/CAM szoftverben jegyezze fel az X, Y, Z koordinátákat a kiválasztott referencia pont PCS-éhez viszonyítva.
3. Használja a Freedrive-ot az alkatrész manuális megfogásához a fogóval.
4. Válasszon egy távoli TCP-t a referencia pontok tanításához. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
5. Adja meg az első referencia pont koordinátáit.
6. Mozgassa a robotot a távoli TCP esetében, hogy megérintse az első referencia pontot az alkatrészen.
7. Ismételje meg az 5. és 6. lépést a többi referencia pont esetében.

**Változó PCS beállítása**

Haladó felhasználási esetek esetében, ahol az alkatrészt nem fogja meg nagy konzisztenciával, beállíthat egy Változó PCS-t az eszközútvonal mozgásának beállításához az alkatész helye és tájolása szerint a robot eszközperemhez viszonyítva.
Létrehozhat egy tartásváltozót, amely külső érzékelőhöz van kötve, amely észlelheti a PCS helyét és tájolását.

1. Állítson be egy külső érzékelőt, amely észleli a PCS helyét és tájolását. Át kell alakítania az érzékelő kimenetét a robot eszközperemének keretéhez.
2. Erősítse meg, hogy a PCS be van állítva azt alkatrészhez képest, és a hely és a tájolás detektálható a külső érzékelő számára.
3. A PolyScope-ban hozzon létre egy tartásváltozót, amely a külső érzékelő kimenetéhez kötött, változó PCS-ként. Adjon neki egy megkülönböztethető nevet, például: **változó_rtcp_pcs_1**.
4. Szúrjon be egy **RTCP szerszámpálya csomópontot**.
5. A program oldal jobb felső sarkában, a legördülő menüben, válassza ki a **Változó PCS** elemet.
6. A **PCS kiválasztása** legördülő menüből válassza a **változó_rtcp_pcs_1** elemet.
7. Hozzon létre egy Hozzárendelés vagy Parancssor csomópontot a **variable_rtcp_pcs1** frissítéséhez az RTCP szerszámpálya csomópont előtt.

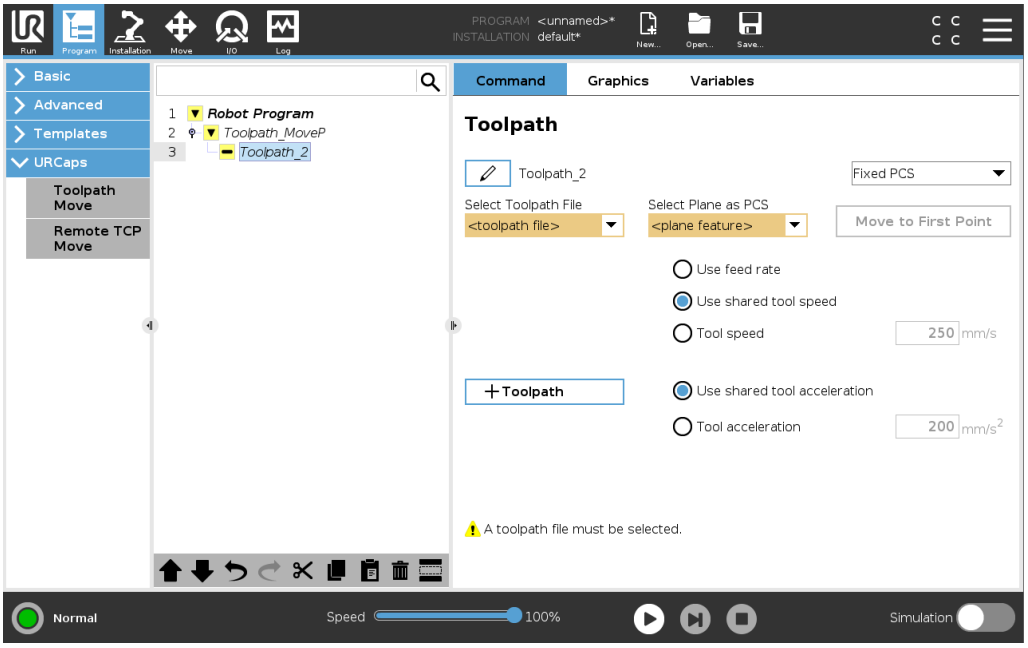
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

### Távoli TCP eszközútvonal csomópont konfigurálása

Az alábbi rész elmagyarázza, hogyan használjon egy változó PCS-t egy távoli TCP eszközútvonal csomópontban.

1. Nyissa meg a Program fület, és koppintson az **URCaps** elemre.
2. Válassza a **Remote TCP Move** lehetőséget egy RTCP_MoveP csomópont beszúrásához.
3. Válasszon egy TCP-t, és állítsa be a mozgás paramétereket: eszköz sebessége, eszköz gyorsulása és keverési sugár.
4. Érintse meg a **+ Szerszámpálya** elemet egy RTCPToolpath csomópont beszúrásához. Törölje az RTCP útpont csomópontot, amelyet alapértelmezésként létrehoztak, ha ez nem szükséges.
5. Válaszon egy eszközútvonal fájlt, és válassza ki a megfelelő Távoli TCP PCS-t a legördülő menükből.
6. Állítsa be a mozgási paramétereket, ha különböző értékek alkalmazandók az RTCP eszközútvonal csomópontra.
7. Koppintson a **Mozgatás az első pontra pontra** és ellenőrizze, hogy a megfogott alkatrész az elvárt módon közelít a távoli TCP felé.
8. Tesztelje a programot szimulációs módban alacsony sebességnél, hogy megerősítse a konfigurációkat.




**ÉRTESÍTÉS**

Egy fix csukló-konfigurációra mozgatáshoz beállított MoveJ elem hozzáadásával a **Csuklószögek használata** jelölődobozban még a szerszámpálya futtatása előtt biztosíthatja, hogy a robot mozgatása azonos legyen a szerszámpálya minden egyes végrehajtásakor. Lásd 20.7.1 Mozgás 189

**Szokásos TCP szerszámpálya mozgások**

Hasonlóan egy távoli TCP eszközútvonal mozgásának konfigurálásához, egy szabályos TCP eszközútvonal mozgásához az alábbiak szükségesek:

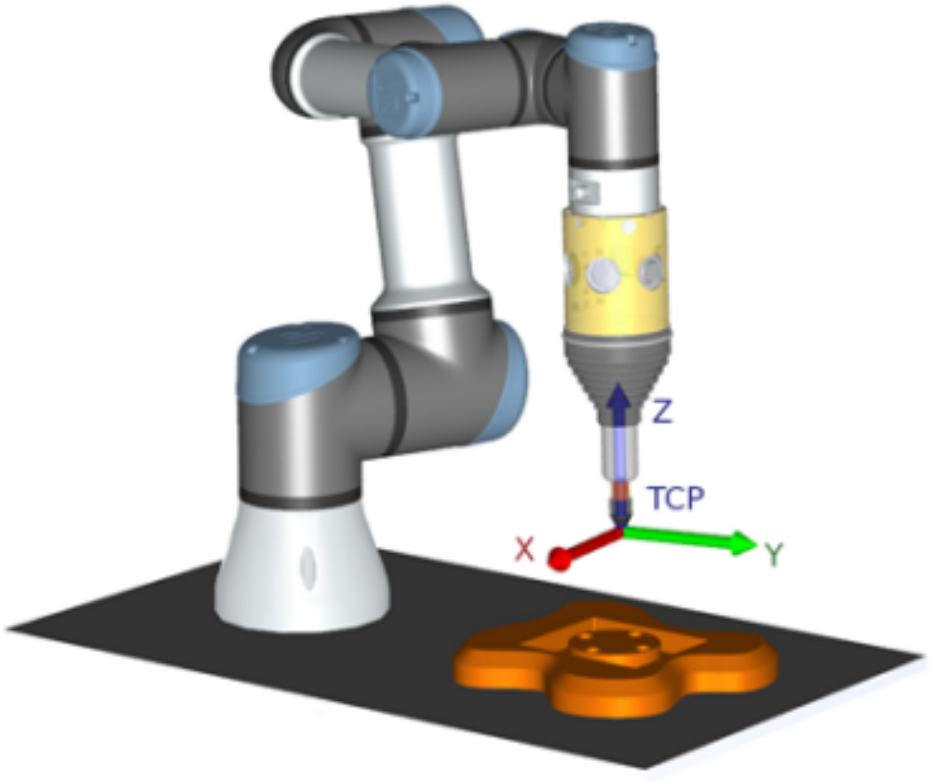
- Eszközútvonal fájl
- Szabályos TCP
- Sík funkció PCS-ként

**Eszközútvonal fájl konfigurálása és importálása**

Ez hasonló a szerszámpálya konfigurálásához (lásd Eszközútvonal konfigurálása CAD/CAM szoftverrel 267) és a szerszámpálya importálásához (lásd G-kód eszközútvonal importálása PolyScope-ba 267).

**Szabályos TCP konfigurálása**

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




**Sík funkció PCS konfigurálása**

1. Hozzon létre egy sík tulajdonságot a **Sík hozzáadása** vagy **Sík betanítása** elemek segítségével. Lásd .
2. Rögzítse az alkatrészt a robot alapjához képest.
3. Ellenőrizze a helyes TCP-t, hogy létrehozzuk a sík funkciót. A nagy pontossághoz ideiglenesen állítson be egy éles távoli TCP-t a tanítási folyamat elvégzéséhez.
4. Mozgassa a robotot a távoli TCO.hez, hogy megérintse a PCS kiindulását, a pozitív X-tengely és a pozitív Y-tengely irányát az alkatrészen.
5. Fejezze be a tanítási folyamatot és erősítse meg a PCS helyzetét és tájolását.

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

**Eszközútvonal csomópontjának konfigurálása**

1. Nyissa meg a Program fület, és koppintson az **URCaps** elemre.
2. Válasszon egy TCP-t, és állítsa be a mozgás paramétereket: eszköz sebessége, eszköz gyorsulása és keverési sugár. Válassza a **Szerszám forgatása szabadon a Z tengely körül** elemet. Ne válassza ki, ha az eszköznek az eszközútvonal fájlban meghatározott z-tengely körüli tájolást kell követnie.
3. Koppintson a **+ Szerszámpálya** elemre egy szerszámpálya csomópont beszúrásához.
4. A legördülő menüben válasszon egy eszközútvonal fájlt és válassza ki a megfelelő PCS-t (sík funkciót).
5. Állítsa be a mozgási paramétereket, ha különböző értékek alkalmazandók az eszközútvonal csomópontra.
6. Koppintson a **Mozgatás az első pontra** elemre annak ellenőrzése céljából, hogy a szerszám képes a szerszámpálya első pontjára állni.
7. Futassa a programot szimulációs módban alacsony sebességnél, hogy megerősítse a konfigurációk helyességét.

**ÉRTESÍTÉS**

Egy fix csukló-konfigurációra mozgatáshoz beállított MoveJ elem hozzáadásával a **Csuklószögek használata** jelölődobozban még a szerszámpálya futtatása előtt biztosíthatja, hogy a robot mozgatása azonos legyen a szerszámpálya minden egyes végrehajtásakor.
Lásd 20.7.1 Mozgás 189

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

# 21. Telepítés lap

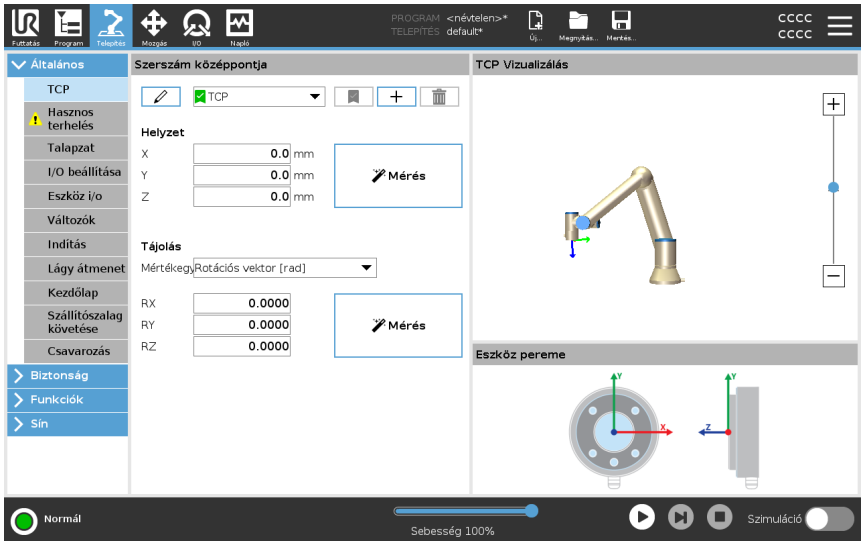
**Leírás**

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

## 21.1. TCP konfigurálás

Leírás

A **Szerszám középpontja** (TCP) a robot szerszámán található pont. Minden TCP tartalmaz egy áthelyezést és egy elforgatást a szerszám kimeneti karimájának középpontjához képest.
Amikor a programozás szerint visszatér egy korábban tárolt útpontra, a robot a TCP-t az útpontban tárolt pozícióba és tájolásba mozgatja. Amikor egyenes mozgáshoz programozták, akkor a TCP egyenesen mozog.




**Helyzet**

A `X`, `Y`, `Z` koordináták megadják a TCP helyzetét. Amikor az összes érték (beleértve a tájolást is) nulla, a TCP egybeesik az eszköz kimeneti peremének középpontjával, és adoptálja a képernyőn ábrázol koordinátarendszert.

**Tájolás**

Az RX, RY, RZ koordinátanégyzetek meghatározzák a TCP tájolását. A Mozgatás laphoz hasonlóan az RX, RY, RZ mezők felett található Egységek legördülő menüből válassza ki a tájolási koordinátákat.

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

**TCP-k hozzáadása, átnevezése, módosítása és eltávolítása**

Új TCP konfigurálását a következő műveletekkel kezdheti meg:

- Koppintson a + elemre egy új, egyedi névvel ellátott TCP meghatározásához. Az új TCP a legördülő menüben érhető el.
- Koppintson az gombra a TCP átnevezéséhez.
- Koppintson az gombra a kiválasztott TCP eltávolításához. Az utolsó TCP-t nem lehet eltávolítani.

**Aktív TCP**

Amikor lineárisan mozog, a robot mindig az aktív TCP-t használja, hogy meghatározza a TCP eltolást. Az aktív TCP megváltoztatható a Move (Mozgatás) paranccsal (lásd 20.2.2 Parancs lap 176) vagy a Set (Beállítás) paranccsal. Az aktív TCP mozgását a grafikus ábrázolás lapon jeleníti meg a rendszer (lásd 20.2.3 Grafikus lap 179).

**Alapértelmezett TCP**

Az alapértelmezett TCP-t be kell állítani az aktív TCP-ként mielőtt egy program fut.

- Válassza ki a kívánt TCP-t és érintse meg a **Beállítás alapértelmezettként** elemet a TCP alapértelmezettként történő beállításához.

A zöld ikon az elérhető legördülő menüben az alapértelmezetten konfigurált TCP-t jelzi.

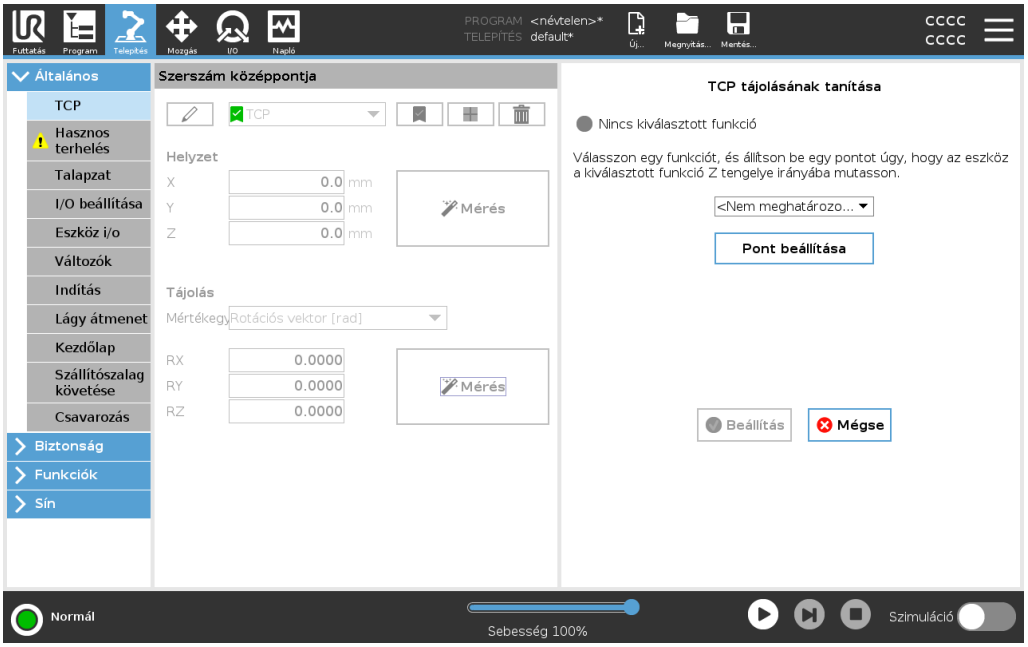
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 21.1.1. TCP helyzetének betanítása

TCP tájolásának tanítása

A TCP helyzetének koordinátái automatikusan kiszámíthatók a következőképp:

1. Koppintson a **Mérés** gombra.
2. Válasszon egy fix pontot a robot munkahelyén.
3. A képernyő jobb oldalán található pozíciónyilakkal mozgassa a TCP-t legalább három különböző szögből, és mentse az eszköz kimeneti peremének megfelelő helyzetét.
4. Használja a **Beállítás** gombot az ellenőrzött koordináták alkalmazására a megfelelő TCP-hez. A pozícióknak eléggé különbözőnek kell lennie, hogy a számítás megfelelően működjön. Ha nem eléggé különbözőek, akkor a gombok feletti állapot LED piros lesz.




Még ha három pozíció elegendő is a TCP meghatározására, egy negyedik további ellenőrzéshez használható, hogy a számítás helyes. Az adott, mentett pont minősége a számított TCP-re vonatkozóan zöld, sárga vagy piros LED-del jelzett a megfelelő gombon.

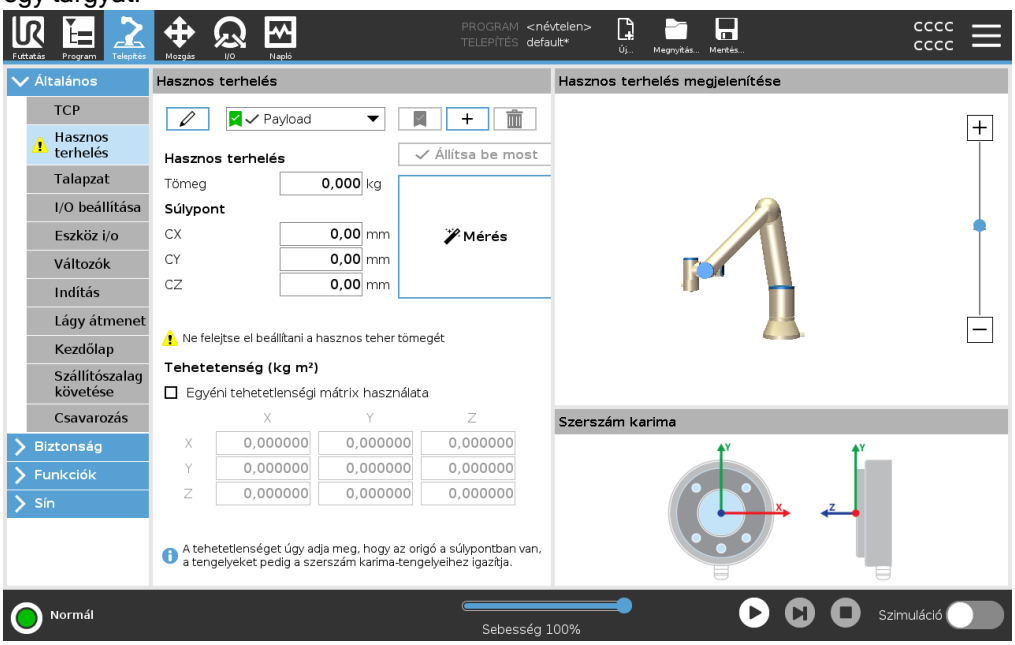
1. Koppintson a **Mérés** gombra.
2. A legördülő listából válasszon egy funkciót. (Lásd 21.13 Funkciók 295) az új tulajdonságok definiálásával kapcsolatos további tájékoztatásért
3. Koppintson a **Pont kiválasztása** elemre, és használja a **Szerszám-mozgató nyilak** elemet egy olyan helyzet beállításához, ahol a szerszám tájolása és az annak megfelelő TCP egybeesik a kiválasztott tulajdonság koordináta-rendszerével.
4. Ellenőrizze a TCP számított tájolását, és alkalmazza azt a kiválasztott TCP-re a **Beállítás** megérintésével.

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

# 21.2. 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

. Az aktív teher a

elem segítségével módosítható.

**Alapértelmezett hasznos teher**

Az alapértelmezett hasznos terhelést a program indítása előtt aktív hasznos terhelésként állítjuk be.

- Válassza ki a kívánt hasznos terhet és koppintson a **Beállítás alapértelmezettként** elemre egy hasznos terhelés alapértelmezettként történő beállításához.

A legördülő menüben zöld ikon jelzi az alapértelmezetten konfigurált hasznos terhelést

.

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

**A gravitációs középpont beállítása**

A súlypont beállításához koppintson a `CX`, `CY` és `CZ` mezőkre. A beállítások a kiválasztott hasznos terhelésre vonatkoznak.

**Hasznos terhelés becslése**

Ez a funkció teszi lehetővé, hogy a robot segítsen beállítani a helyes hasznos terhelést és súlypontot (CoG).

**A Hasznos terhelés becslése varázsló használata**

1. A Telepítés fül általános eleme alatt válassza a **Hasznos terhelés** elemet.
2. A Hasznos terhelés képernyőn koppintson a**Mérés** elemre.
3. A Hasznos terhelés becslése varázsló alatt koppintson a **Következő** elemre.
4. A négy pozíció beállításához kövesse a hasznos teher becslése varázsló lépéseit.
   A négy pozíció beállításához a robotkart négy különböző pozícióba kell mozgatni. A hasznos teher értékét minden pozícióban méri a rendszer.
5. Miután az összes mérés befejeződött, ellenőrizheti az eredményt, és koppintson a **Befejezés** gombra.

**ÉRTESÍTÉS**

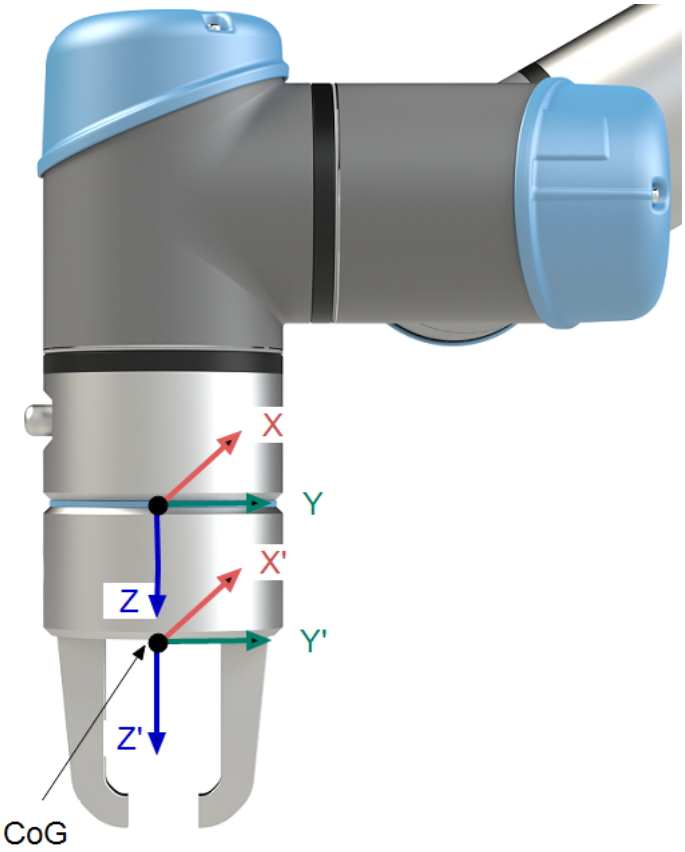
Kövesse ezeket az irányelveket a hasznos terhelési becslésre a legjobb eredményeket kapja:

- Győződjön meg róla, hogy a TCP pozíciók a lehető legnagyobb mértékben különböznek egymástól
- Végezze el a méréseket rövid időn belül
- A becslés előtt és közben kerülje a szerszám és/vagy a hozzá kapcsolt hasznos teher elhúzását
- A robot talapzatát és szögét helyesen kell meghatározni a telepítésben

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

**Tehetetlenségi értékek beállítása**

A tehetetlenségi értékek beállításához kiválaszthatja az **Egyéni tehetetlenségi mátrix használata** elemet.
A kiválasztott hasznos teherbírás tehetetlenségének beállításához koppintson a következő mezőkre: `IXX`, `IYY`, `IZZ`, `IXY`, `IXZ` és `IYZ`.
A tehetetlenséget egy olyan koordináta-rendszerben határozzuk meg, amelynek origója a hasznos teher súlypontja (CoG), és a tengelyek szerszám karima tengelyeihez vannak igazítva.
Az alapértelmezett tehetetlenség egyenlő a felhasználó által megadott tömegű gömb tehetetlenségével, amelynek tömegsűrűsége 1g/cm$^3$




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

# 21.3. Talapzat

**Leírás**

A Robotkar szerelésének meghatározása két célt szolgál:

1. Hogy a Robotkar megfelelően jelenjen meg a képernyőn.
2. Hogy a szabályozónak elmondja a gravitáció irányát.

Egy fejlett dinamikai modell a robotkar zökkenőmentes és precíz mozgatását teszi lehetővé, valamint azt a képességet nyújtja a robotkarnak, hogy saját magát **szabadonfutó** (Freedrive) módban tartsa. Emiatt fontos a Robotkar helyes szerelése.

**FIGYELMEZTETÉS**

A robotkar szakszerűtlen felszerelése a robot gyakori leállását okozhatja, és/vagy a robotkar elmozdul, amikor megnyomja a **Freedrive** szabadonfutó gombot.

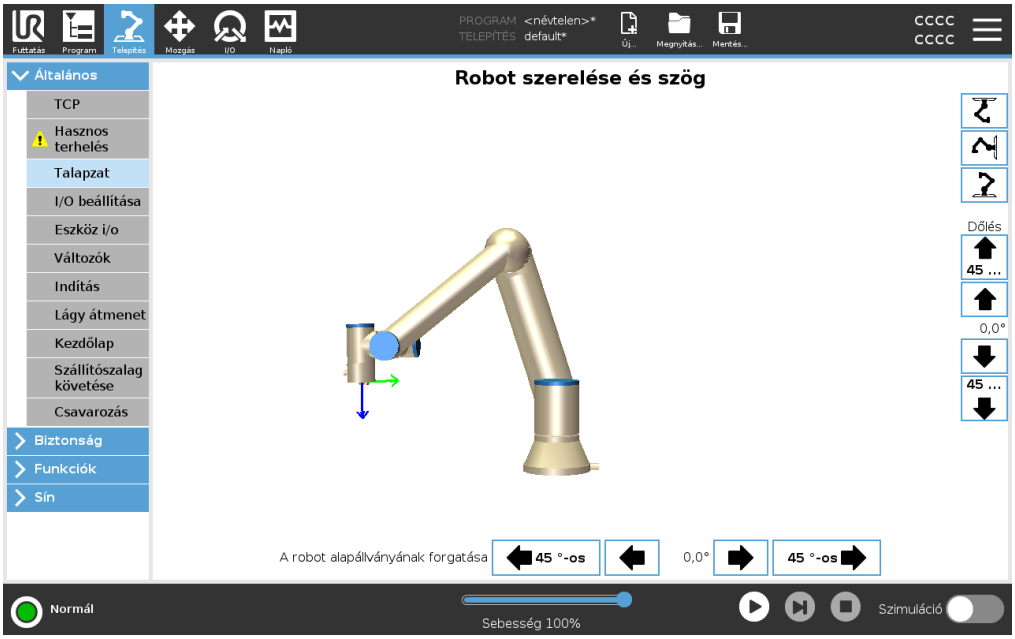
Ha a Robotkart sík asztalra vagy padlóra szerelik, akkor nem szükséges változtatni ezen a képernyőn.
Ha azonban a robotkar **mennyezetre**, **falra**, vagy a felülettel **szöget bezáró irányban** van beépítve, ezt a nyomógombokkal kell beszabályozni.
A képernyő jobb oldalán található gombok a robotkar beépítési szögének beállítására szolgálnak. A felső három jobb oldali gombbal lehet beállítani a szöget **mennyezetre** (180°), **falra** (90°), **padlóra** (0°) szerelés esetén. A **Billenés** gombokkal tetszőleges szöget lehet beállítani.

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

A képernyő alsó részén található gombok használatosak a Robotkar talapzatának forgatásához, hogy a tényleges talapzathoz illeszkedjen.

**FIGYELMEZTETÉS**

Használja a helyes telepítési beállításokat. Mentse és töltse be a telepítőfájlokat a programmal.

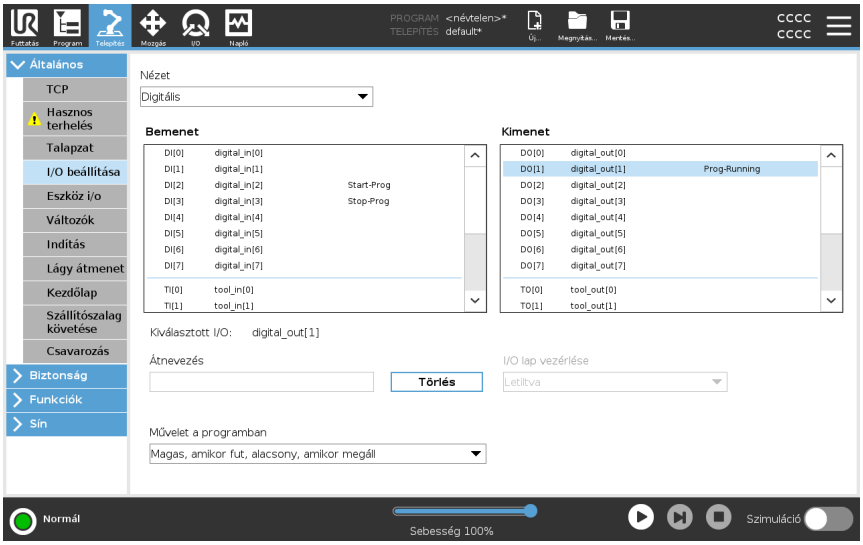



# 21.4. I/O beállítása

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

Leírás

Az I/O Beállítás (Setup) képernyő segítségével az I/O jeleket definiálhatja, és az I/O lapvezérlővel konfigurálhatja a műveleteket. Az I/O jelek típusait a **Bemenet** és **Kimenet** alatt soroljuk fel.
Használhat terepi buszt, például Profinet és EtherNet/IP az általános célú regiszterek eléréséhez.
Ha engedélyezi a szerszám-kommunikációs interfészt(TCI), a szerszám analóg bemenete nem lesz elérhető.




**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 (20.7.4 Várakozás 219) és a (20.8.4 Ha 236) 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.

**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.

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

| Elérhető bemeneti műveletek | Művelet | Művelet |
|---|---|---|
| | Start | Elindítja vagy folytatja az aktuális programot egy felfutó élre (csak a távirányítóban engedélyezve, lásd 26.2 Beállítások 334) |
| | 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).<br>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 |
| | Magas, amikor fut, alacsony, amikor megáll | Alacsony<br>Magas | Futó<br>Megállítva vagy szünetelve |
| | Alacsony nem ütemezett leállásnál | Alacsony | A program befejezése nem ütemezett |

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

| | | |
|---|---|---|
| Alacsony nem ütemezett leállásnál, egyébként Magas | Alacsony<br>Magas | A program befejezése nem ütemezett<br>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:

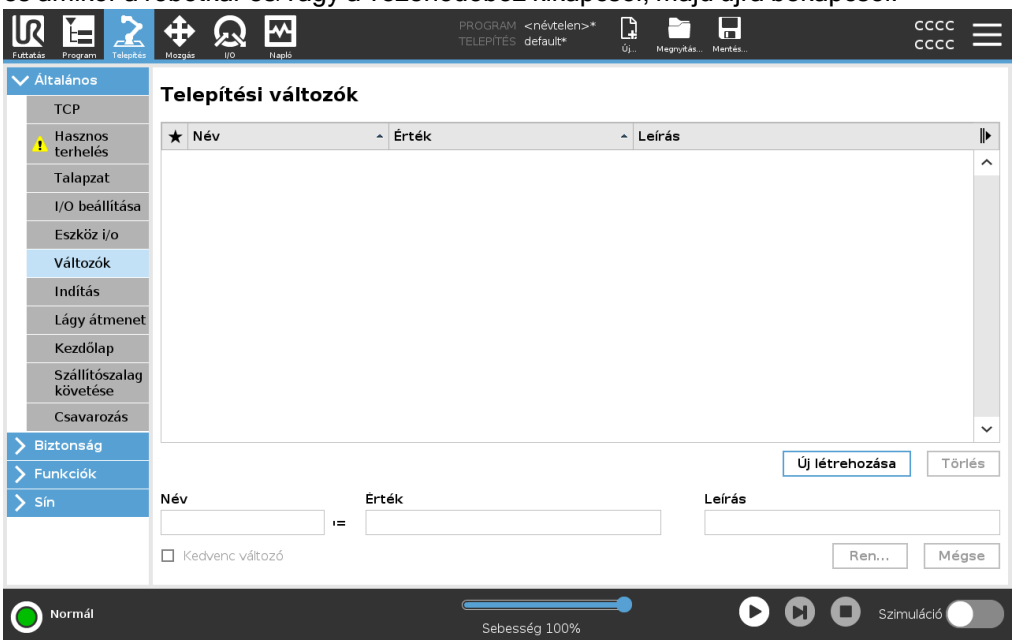
- Robot leáll
- Hiba
- Megsértés
- Hiba futásidőben

# 21.5. Telepítési változók

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

**Leírás**

A **Telepítési változók** panelen létrehozott változókat telepítési változóknak nevezzük, és a szokásos programváltozókhoz hasonlóan használjuk őket. A telepítési változók azért eltérőek, mert akkor is megőrzik értéküket, ha egy program leáll majd újra indul, és amikor a robotkar és/vagy a vezérlődoboz kikapcsol, majd újra bekapcsol.




**Telepítési változók létrehozása**

A telepítési változók nevét és értékét a telepítéssel együtt tárolja a rendszer, így ugyanazt a változót több programban is használhatja.
A telepítési változókat és azok értékét 10 percenként automatikusan menti a rendszer a program végrehajtása során még akkor is, amikor a program végrehajtása szünetel, és amikor leáll.

Telepítési változó létrehozása

1. Koppintson a **Új létrehozása** lehetőségre, és a **Név** mezőben egy új változónevet ajánl a rendszer.

   A változó nevét tetszés szerint szerkesztheti.

2. A **Érték** mezőben adjon értéket az új változónak.

   Nem menthet el egy változót az Érték beállítása nélkül.

3. Az új telepítési változóhoz leírást fűzhet a **Leírás** mezőben.

4. Az új változót kedvencnek állíthatja be a **Kedvenc változó** négyzet bejelölésével.

5. Érintse meg a **OK** gombot, hogy hozzzáadja az új változót a Telepítési változók listájához.

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

### Kedvenc telepítési változók kijelölése

Egy kedvenc telepítési változó kijelölésével a telepítési változót a kedvenc változók készletébe helyezi, amelyet akkor jelenít meg a rendszer, amikor csak a kedvenc változók megjelenítését választja ki a Programlap képernyőn és a Futtatási lap képernyőn.

Egy telepítési változó kijelölése kedvencként

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az Általános területen válassza a **Változók** lehetőséget.
   A változók a **Telepítési változók** alatt találhatók.
3. Válassza ki a kívánt változókat.
4. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
5. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

### Telepítési változók kezelése

Telepítési változók szerkesztése

1. Válassza ki a kívánt változót a Telepítési változók listából.
2. Szerkesztheti a **Érték**, a **Leírás** vagy a **Kedvenc változó**.mezőket
   Ebben a lépésben nem szerkesztheti a változó nevét.

A szerkesztett telepítési változók módosításai azonnal hatályba lépnek.
Telepítési változók törlése

1. Válassza ki a kívánt változót, és koppintson a **Törlés** lehetőségre.
2. A megerősítést kérő előugró ablakban válassza a **Változó törlése** lehetőséget.

### Változók leírása

A változókat a Leírás oszlopban található változóleírások hozzáadásával egészítheti ki információval. A változók leírását arra használhatja, hogy a Futtatás lap képernyőjét használó operátorok és/vagy más programozók számára közvetítse a változó rendeltetését és/vagy értékének értelmezését.
A változók leírása (ha vannak) legfeljebb 120 karakter hosszú lehet, és a Futtatás lap képernyőjén és a Változók lap képernyőjén a változók listájának Leírás oszlopában jelenik meg.
A változó leírása szükség esetén több sorra kiterjedhet, hogy a Leírás oszlop szélességéhez igazodjon. A Leírás oszlopot az alább látható gombok segítségével összecsukhatja és kiterjesztheti.

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

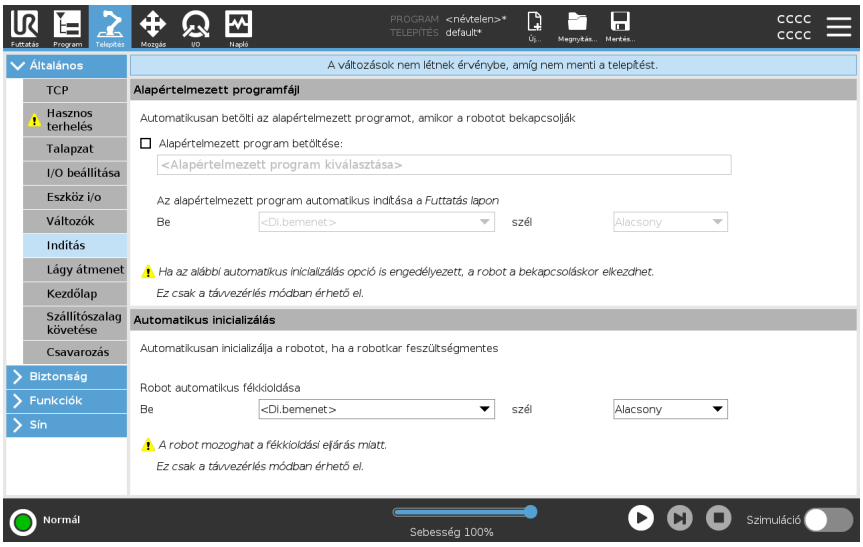
1. Érintse meg az **Összecsukás** elemet a Leírás oszlop összecsukásához.
2. Érintse meg az **Kiterjesztés** elemet a Leírás oszlop kiterjesztéséhez.

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

# 21.6. 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 19 Futtatás lap 163) lép, és nincs betöltve program.

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

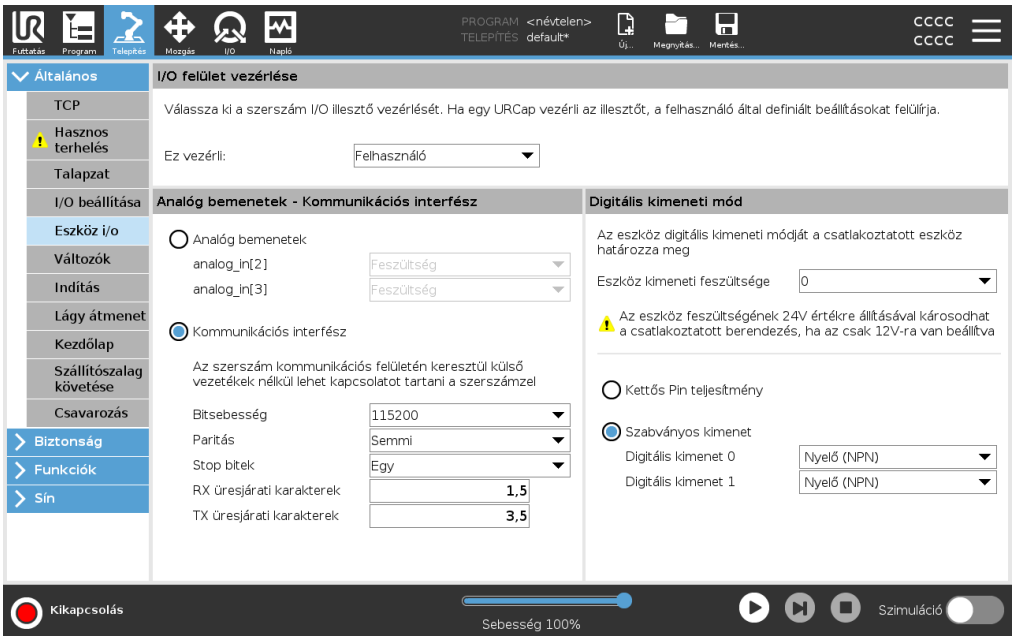
Indítási program indítása

Az alapértelmezett program automatikusan elindul a **Program futtatása** képernyőn. Amikor az alapértelmezett programot betölti, és a megadott külső bemenő jel élátmenetét észleli, a program automatikusan elindul.
Az indításkor az aktuális bemeneti jelszint meghatározatlan. Ha olyan átmenetet választ, amely illik a jelszinthez az indításkor, akkor a program azonnal elindul. Ezen túlmenően amikor kilép a **Program futtatása** képernyőről vagy megnyomja a Stop gombot a Műszerfalon, ezzel letiltja az automatikus indítás tulajdonságot, amíg a Futtatás gombot újra meg nem nyomja.

# 21.7. Eszköz i/o

**Leírás**

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




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

**I/O felület vezérlése**

1. Érintse meg a Telepítés lapot és az Általános alatt érintse meg az Eszköz I/O pontot.
2. Az I/O felület vezérlése alatt válassza a Felhasználót, hogy hozzáférjen az Eszköz analóg bemeneteihez és/vagy a digitális kimeneti mód beállításaihoz. Egy URCaop kiválasztása megszünteti a hozzáférést az Eszköz analóg bemeneteihez és a Digitális kimeneti mód beállításaihoz.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha egy URCap vezérel egy végeffektort, például egy fogót, akkor a URCap az Eszköz IO kezelői felület vezérlését igényli. Válassza ki a URCap-et a listában, hogy lehetővé tegye az Eszköz IO kezelői felület vezérlését.

## 21.7.1. Analóg bemenet - kommunikációs interfész

**Leírás**

A szerszám kommunikációs interfész (TCI) szolgáltatja a robot azon képességét, hogy egy csatolt szerszámhoz kapcsolódjon a robot-szerszám analóg bemenetén keresztül. Ez megszünteti a külső kábelezés szükségességét.
Amint a szerszám kommunikációs felületet engedélyezték, a szerszám minden analóg bemenete nem lesz elérhető

**Eszközkommunikációs interfész**

1. Érintse meg a Telepítés lapot és az Általános ponton az Eszköz I/O pontot.
2. Válassza ki a Kommunikációs interfészegységeket, hogy szerkessze a TCI beállításokat.
   Amint engedélyezték a TCI-t, a szerszám analóg bemenete nem lesz elérhető a Telepítőfájl I/O beállításához, és nem jelenik meg a bemeneti listán. Az eszköz analóg bemenete szintén nem elérhető a Várakozás opciókhoz és kivételekhez hasonló programok esetén.
3. A kommunikációs interfész alatti legördülő menüben válassza ki a szükséges értékeket.
   Az értékek bármilyen változását a rendszer azonnal elküldi a szerszámnak. Ha bármilyen telepítési érték eltér attól, amit az eszköz használ, figyelmeztetés jelenik meg.

## 21.7.2. Digitális kimeneti mód

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

**Leírás**

Az eszközkommunikációs interfész lehetővé teszi két digitális kimenet független konfigurálását. A PolyScope rendszerben minden egyes érintkezőhöz tartozik egy legördülő menü, amelyen keresztül beállítható a kimeneti üzemmód. A következő lehetőségekből lehet választani:

- Nyelő: Ez teszi lehetővé az érintkező NPN vagy nyelő konfigurálását. Amikor nincs kimenet, a tüske lehetővé teszi az áram földbe áramlását. Ezt a PWR érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához.
- Forrás: Ezzel egy érintkező PNP-re vagy a Forrásra konfigurálható. Amikor van kimenet, a tüske pozitív áramforrást biztosít (konfigurálható az IO lapon). Ezt a GND érintkezővel együttesen használhatjuk egy komplett áramkör létrehozásához.
- Ellenütem: Ezzel állítható az érintkező Ellenütemű konfigurációba. 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.

# 21.8. 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.

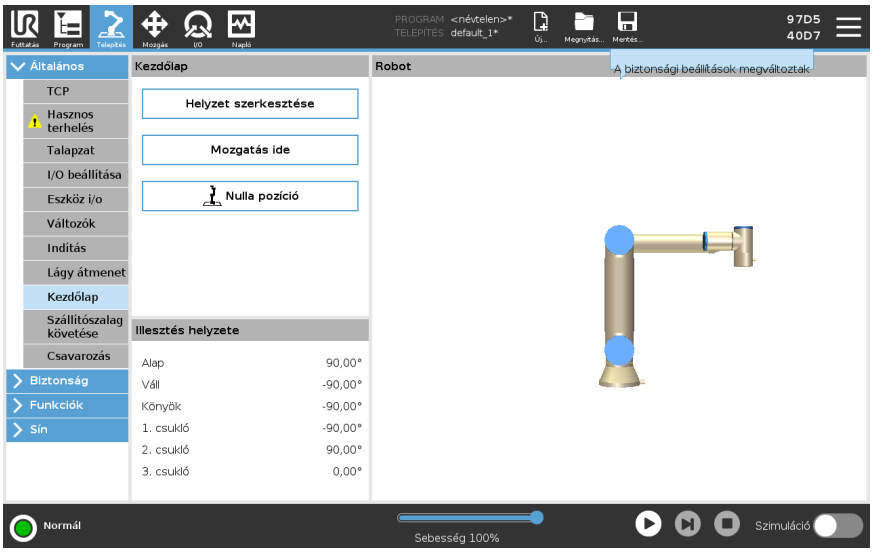
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 21.9. 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 18.9 Biztonságos kezdőlap 161) A Kezdőképernyő gombjait a következőkhöz használja:

- A **Pozíció szerkesztése** módosítja az alaphelyzetet.
- A **Mozgatás ide** a robotkart a meghatározott Alaphelyzetbe mozgatja.
- A **Nulla pozíció** visszaállítja a robotkart függőleges helyzetbe.




**Kezdőlap meghatározása**

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az **Általános** alatt válassza az **Alaphelyzet** elemet.
3. Koppintson a **Pozíció beállítása** elemre.
4. Tanítsa a robotot a **Freedrive** (szabadonfutó) vagy **Átmenet gombok**segítségével.

# 21.10. Szállítószalag követésének beállítása

Leírás

A Szállítószalag követésének beállítása lehetővé teszi legfeljebb két szállítószalag mozgatásának konfigurálását. A Szállítószalag követésének beállítása lehetőséget ad a robot konfigurálására, hogy abszolút vagy lépésenkénti kódolóval dolgozzon, illetve lineáris vagy kör szállítószalagokkal.

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

**Szállítószalag meghatározása**

1. A Fejlécen érintse meg a Telepítés pontot.
2. Az Általános beállításoknál válassza a **Szállítószalag követése** elemet.
3. A szállítószalag-követés beállítása alatt a legördülő listában válassza ki a **Szállítószalag 1** vagy **Szállítószalag 2** lehetőséget.
   Egyszerre csak egy szállítószalagot határozhat meg.
4. Válassza a **Szállítószalag követésének engedélyezése** lehetőséget
5. Konfigurálja a **Szállítószalag paraméterek** és a **Követési paraméterek** beállítását.

**Szállítószalag paraméterei**

*Inkrementális kódolók*

Ezeket a 8-tól 11-ig terjedő digitális bemenetekhez lehet csatlakoztatni. A digitális jelek dekódolása 40 kHz-es frekvencián fut. A **Kvadratúra** kódolóval (két bemenetet igényel) a robot meg tudja határozni a szállítószalag sebességét és irányát. Ha a szállítószalag iránya állandó, akkor egyetlen bemenet használatával lehet érzékelni a *Felfutó*, *Lefutó*, vagy *Felfutó és Lefutó* éleket, amelyek meghatározzák a szállítószalag sebességét.

*Abszolút kódolók*

Ezeket egy MODBUS jelen keresztül lehet bekötni. Ehhez egy digitális MODBUS kimenő regiszterre van szükség, amelyet a ( ) szakaszban előre konfiguráltak.

**Nyomkövető paraméterek**

*Lineáris szállítószalagok*

Ha egy lineáris szállítószalagot választanak ki, akkor egy egyenes tulajdonságot kell beállítani a telepítő **Szolgáltatások** részében a szállítószalag irányának meghatározása céljából. Biztosítsa a pontosságot a sorfunkció szállítószalag irányával párhuzamos elhelyezésével, nagy távolsággal a két pont között, amely a sor függvényét meghatározza. Konfigurálja az egyenes funkciót úgy, hogy szilárdan leteszi az eszközt a szállítószalag oldalára, amikor a két pontot tanítja. Ha az egyenes tulajdonság iránya ellentétes a szállítószalag mozgásával, akkor használja az **Ellentétes irány** nyomógombot. A **Jelzések méterenként** mezőben látható a kódoló által generált jelzések száma, amikor a szállítószalag egy métert halad.

*Kör szállítószalagok*

Amikor követ egy kör szállítószalagot, meg kell határozni a szállítószalag középpontját.

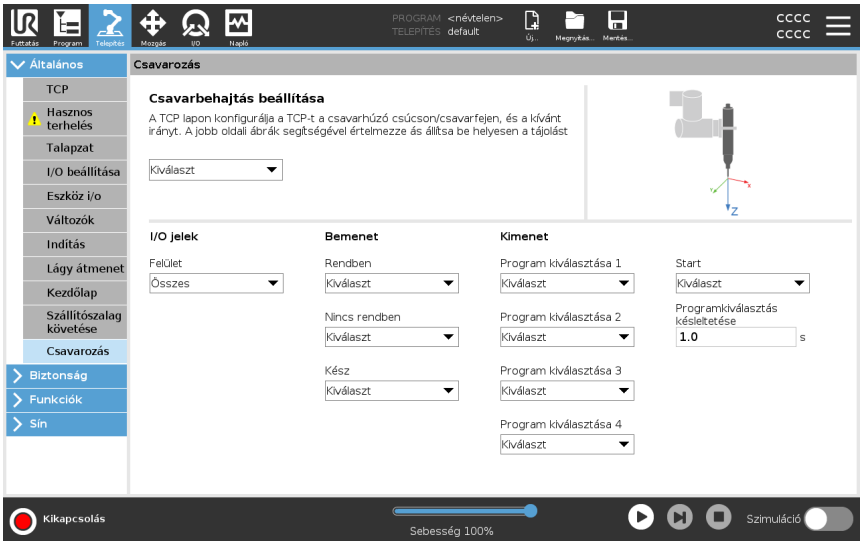
1. Határozza meg a középpontot a telepítés **Jellemzők** részében. A **Jelzések fordulatonként** értéke a kódoló által a szállítószalag egy teljes fordulatára generált jelzések száma.
2. Jelölje be a **Szerszám forgatása szállítószalaggal** jelölőnégyzetet a szerszám tájolásánál a szállítószalag forgatásának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

# 21.11. Csavarbehajtás beállítása

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

Leírás

A Csavarbehajtás beállítása opciókkal szolgál a robot konfigurálásához, hogy ipari csavarhúzóval vagy ipari csavaranyahajtóval. Beállíthatja a csavarhúzónak a robot szerszám-karimájához és elektromos csatlakozójához viszonyított helyzetét.




## Csavarhúzó konfigurálása

Bármilyen kimeneti programválasztási listában a Kimenet alatt kiválaszthat egy egész számú kimenetet, hogy a programválasztást egy számmezőre kapcsolja.

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az Általános menüből válassza a **Csavarozás** lehetőséget, vagy hozzon létre saját TCP-t a csavarozáshoz a **TCP** menüpont érintésével az Általános menü alatt.
3. A **Bemenet** és **Kimenet**alatt konfigurálja az I/O kapcsokat a csavarhúzó számára. Használhatja a **Felhasználói felület** listát a Bemenet és Kimenet alatt megjelenő I/O kapcsok típusának szűréséhez.
4. A **Start**alatt válassza ki azt az I/O kapcsot, amely megkezdi a csavarozási műveletet.

## A csavarhúzó helyzetének konfigurálása

1. A **Csavarbehajtás beállítása** alatt a legördülő menüből válasszon ki egy korábban definiált TCP-t (lásd 21.1 TCP konfigurálás 273), ahol a pozíciót és a tájolást az alábbiak szerint állították be:
   - Konfigurálja , hogy a Pozíció legyen a csavarhúzó eszköz hegye, ahol érintkezik a csavarral.
   - Konfigurálja a Tájolást úgy, hogy a pozitív Z irány a meghúzandó csavarok hosszához legyen beállítva.

Megjelenítheti a kiválasztott TCP X, Y és Z koordinátáit, hogy meggyőződjön arról, hogy az illeszkedik a szerszám hegyéhez vagy foglalatához.
A csavarozási program csomópontja a kiválasztott TCP pozitív Z irányát használja a csavar követésére és a távolságok kiszámítására.

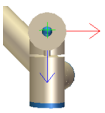
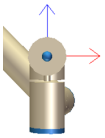
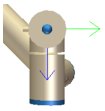
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

### A csavarhúzó felhasználó felületének konfigurálása

1. Használja a **Felhasználói felület** legördülő menüt a képernyő tetején a megjelenített tartalom módosításához jeltípus alapján.
2. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robothoz a csavarhúzótól érkező jeleket:
   - OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása sikeresen végződik; ha nincs kiválasztva, ez a feltétel nem érhető el a Csavarbehajtás program-csomópontban
   - Nem OK: Akkor magas, amikor a csavar meghúzása hibával végződik; ha nincs kiválasztva, ez a feltétel nem érhető el a Csavarbehajtás program-csomópontban
   - Készenlét: Akkor magas, amikor a csavarhúzó indításra készen áll; ha nincs kiválasztva, ezt a feltételt nem ellenőrzi
3. A **Bemenet** alatt konfigurálja a robot által a csavarhúzónak küldött jeleket:
   - Start: elkezdi az eszköz a csavar meghúzását vagy lazítását csak a vezetéktől függően.
   - Programválasztás: egy egész szám vagy fel négy bináris jelhez választható ki a csavarhúzóban tárolt különböző meghúzási konfigurációk aktiválásához
   - Programválasztás késleltetése: várakozási idő, amely a csavarhúzó programjának módosítása után használatos, hogy az biztosan aktív legyen

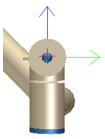
### Tipikus tájolási értékek

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

| | | |
|---|---|---|
| A csavarbehajtás tengelye a robot 1. szerszám-karimájának negatív Y irányával párhuzamos |  | Tájolás<br>• **RX**: 1.5708 rad<br>• **RY**: 0.0000 rad<br>• **RZ**: 0.0000 rad |
| A csavarbehajtás tengelye a robot 2. szerszám-karimájának pozitív Y irányával párhuzamos |  | Tájolás<br>• **RX**: -1.5708 rad<br>• **RY**: 0.0000 rad<br>• **RZ**: 0.0000 rad |
| A csavarbehajtás tengelye a robot 3. szerszám-karimájának pozitív X irányával párhuzamos |  | Tájolás<br>• **RX**: 0.0000 rad<br>• **RY**: 1.5708 rad<br>• **RZ**: 0.0000 rad |

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

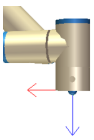
A csavarbehajtás tengelye a robot 4. szerszám-karimájának negatív X irányával párhuzamos



Tájolás

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

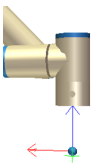
A csavarbehajtás tengelye a robot 5. szerszám-karimájának pozitív Z irányával párhuzamos



Tájolás

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

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

# 21.12. Biztonság

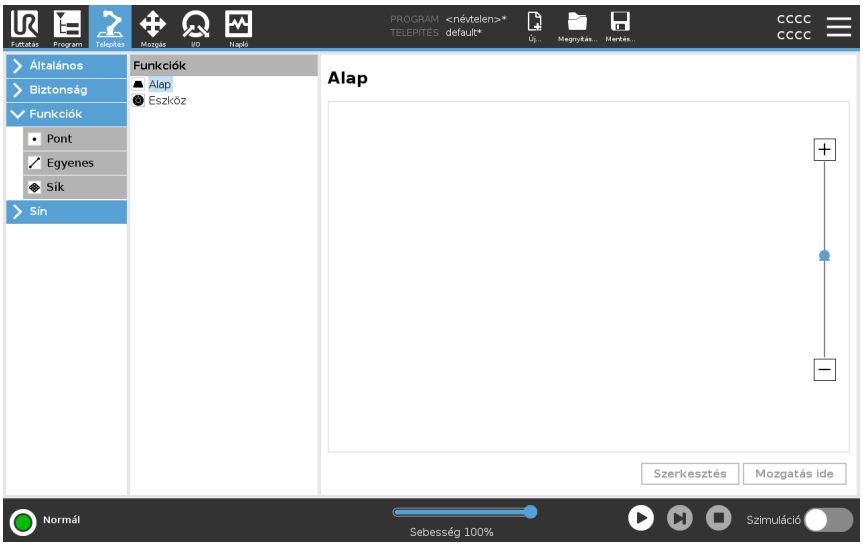
**Leírás**

Lásd a 18 Szoftverbiztonsági konfiguráció 131fejezetben.

# 21.13. 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.

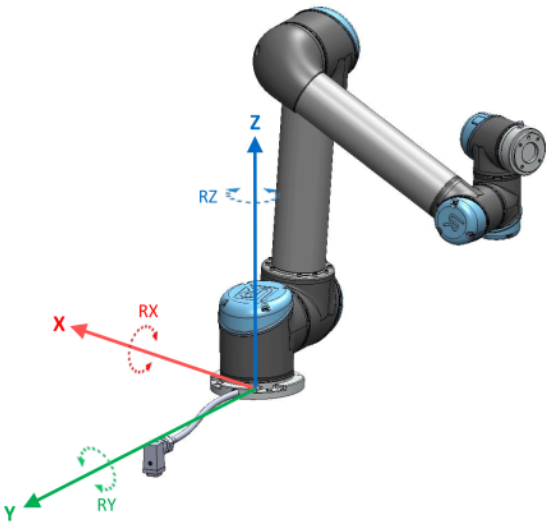



A robot az alább felsorolt két előre definiált tulajdonságot tartalmazza a robotkar konfigurációja által meghatározott tartásokkal:

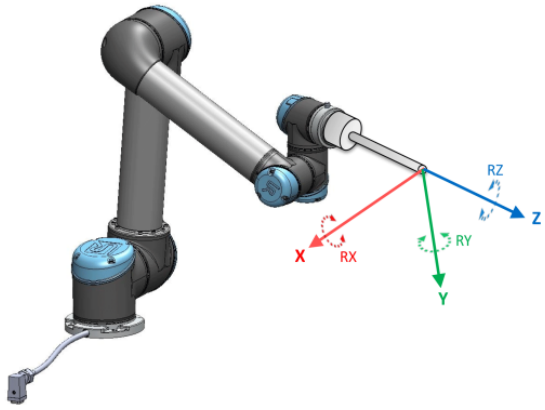
- Az alap (Base) tulajdonság a robot alapjának origójában helyezkedik el.
- A Szerszám tulajdonság origója az aktuális TCP középpontjában található.

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

### Alap funkció




### Szerszám funkció




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

**Részlet**

Egy tulajdonság tartásának (pose) meghatározásához Használja a Pont, a Vonal és/vagy Sík tulajdonságot.
Ezeket a tulajdonságokat olyan módszerrel pozicionálhatjuk, amely a TCP aktuális tartását használja a munkaterületen. Így betaníthatja a tulajdonságok helyét úgy, hogy a robotot a szabadonfutó Freedrive vagy "lökés" (jogging) alkalmazásával állítja a kellő tartásba.
A felhasználandó tárgy típusától és a pontossági előírásoktól függ, hogy melyik tulajdonságot választjuk. Ahol csak lehetséges, használja a Sor és a Sík tulajdonságot, mivel ezek több bemeneti pontra épülnek. Több bemeneti pont nagyobb pontosságot jelent.

Például pontosan meghatározhatja a lineáris szállítószalag irányát úgy, hogy a Sor tulajdonság két pontját a lehető legnagyobb fizikai szétválasztással határozza meg. A Pont tulajdonságot is használhatja egy lineáris szállítószalag meghatározásához, azonban an TCP-t a szállítószalag mozgásának irányába kell irányítania.
Ha több pontot használ egy asztal tartásának meghatározására, az azt jelenti, hogy a tájolás alapja inkább a pozíciók, és nem egyetlen TCP tájolása. Az egyszeri TCP tájolást nehezebb nagy pontossággal beállítani.
A tulajdonságok hozzáadásáról bővebben lásd ( szakaszok: Pont hozzáadása on the next page) és ( Sík funkció 299).

**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 301) és ( Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése 302). Amikor egy tulajdonságot referenciaként választunk ki, a szerszám mozgatása (Move Tool) gombok az áthelyezéshez és elforgatáshoz a kiválasztott tulajdonságtérben (lásd 22 Mozgás lap 315) és ( Mozgatás eszköz 315) 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.

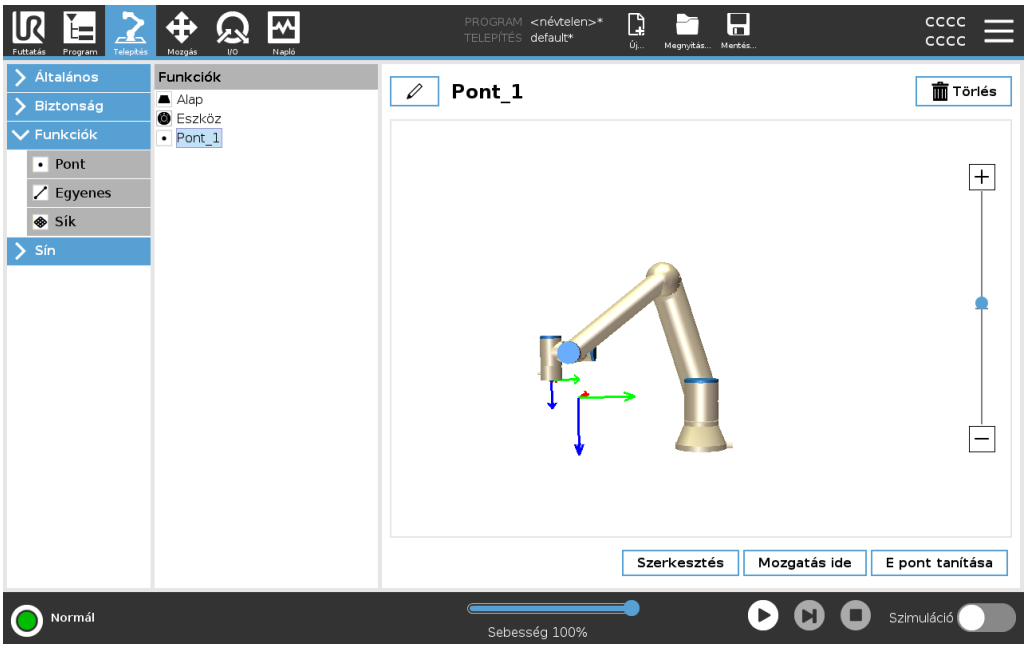
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Pont tulajdonság**

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

**Pont hozzáadása**

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



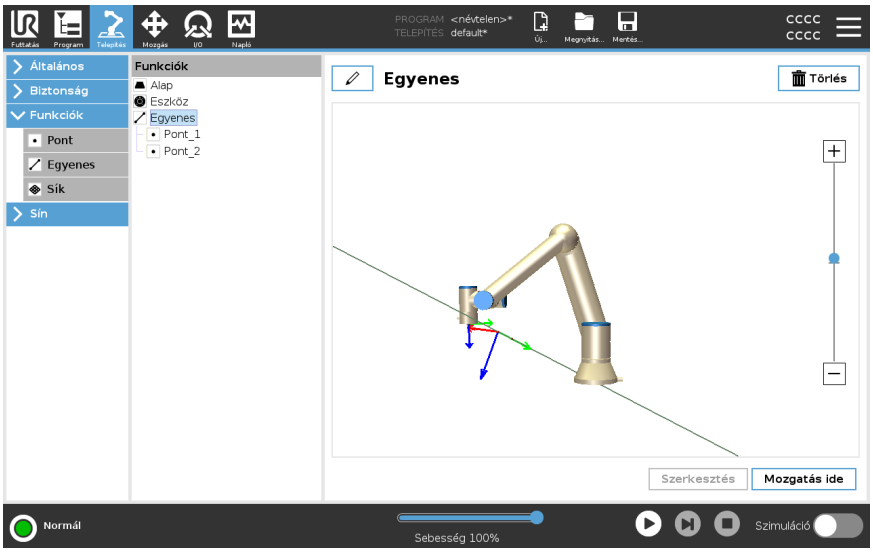

**Sor tulajdonság**

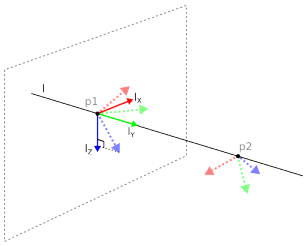
Az egyenes funkció meghatározza azokat az egyeneseket, amelyeket a robotnak követnie kell. (pl.: amikor szállítószalag követését alkalmaz). Az *l* egyenest két *p1* és *p2* pontszerű tulajdonság közötti tengelyként definiáljuk, amint ez a 21.13 ábrán látható.

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

### Egyenes hozzáadása

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




Itt látható, hogy az első pontból a második pont felé irányuló tengely alkotja a vonal-koordinátarendszer y-tengelyét. A z-tengelyt a *p1* z-tengelyének az egyenesre merőleges síkra vetítése határozza meg. Az egyenes koordináta-rendszerének helyzete azonos a *p1*helyzetével.

### Sík funkció

Válassza a sík funkciót, amikor keretre van szükség a nagy precizitáshoz, pl. amikor látórendszerrel dolgoznak vagy egy asztalhoz képest végeznek mozgást.

### Sík hozzáadása

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

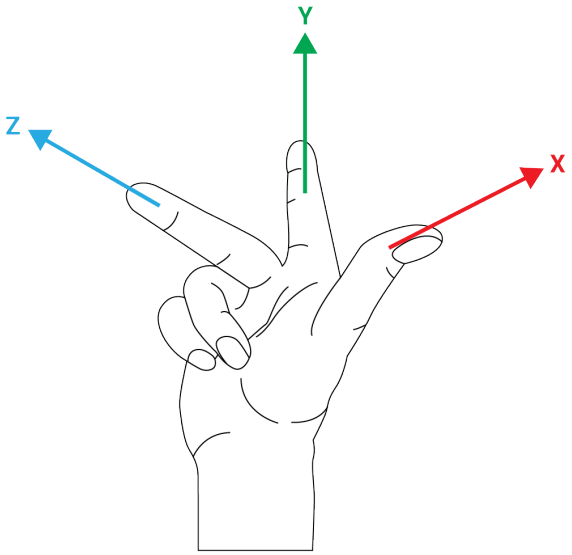
Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**Sík tanítása**

Amikor megnyomja a sík gombot, hogy új síkot hozzon létre, akkor a képernyőn megjelenő vezető segíti a sík létrehozását.

1. Válassza ki a 0 pontot
2. Mozgassa a robotot, hogy meghatározza a sík pozitív x-tengelyének irányát
3. Mozgassa a robotot, hogy meghatározza a sík pozitív y-tengelyének irányát

A síkot a jobbkézszabály szerint határozzák meg, azaz a z-tengely az x-tengely és az y-tengely keresztszorzata, ahogyan alább látható.




**ÉRTESÍTÉS**

Újrataníthatja a síkot az x-tengellyel szemközti irányban, ha azt szeretné, hogy a sík normális legyen a szembe irányban.

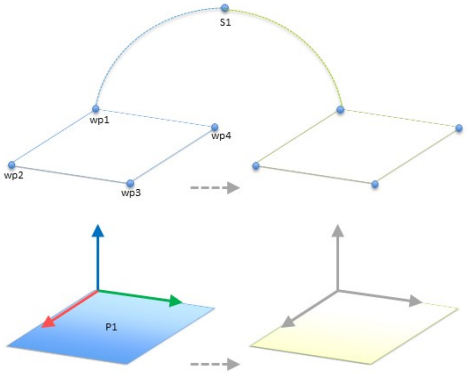
Módosítson egy meglévő síkot a Síkot kiválasztva és megnyomva a Sík módosítását. Ezután használja ugyanaz a vezetőt, mint egy új sík tanításához.

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

**Példa: Funkció kézi frissítése program beszabályozásához**

Gondoljon olyan alkalmazásra, ahol egy robotprogram több része is egy asztalhoz viszonyul. Az alábbi ábra a `wp1` és `wp4` útpontok közötti mozgást szemlélteti.

```
Robot Program
    MoveJ
        S1
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```




54.1: *Egyszerű program négy iránypontal egy jellemzősíkhoz képest, amelyet manuálisan frissítenek a jellemző módosításával*

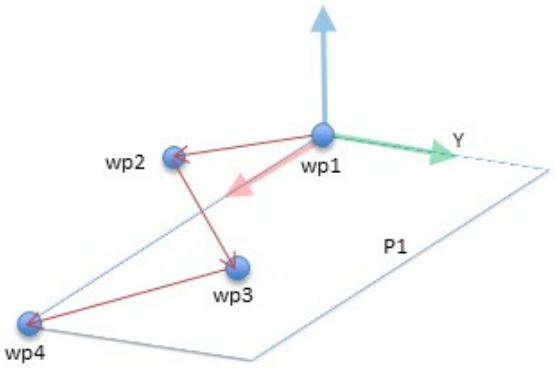
54.2:

Az alkalmazás követelménye, hogy a programot újra kell használni több robot telepítéséhez, ahol csak az asztal helyzete változik egy kicsit. Az asztalhoz viszonyuló mozgás azonos. Az asztal helyzetét *P1* tulajdonságoként meghatározva a telepítésben a síkhoz viszonyítva konfigurált *MoveL* paranccsal a program könnyen alkalmazható további robotokon, egyszerűen frissítve a telepítést az asztal aktuális helyzetével.
Az elv egy alkalmazásban bármilyen számú Funkcióra alkalmazható, hogy rugalmas programot kapjunk, amely ugyanazt a feladatot sok roboton megoldja még ha más hely a munkahelyen változik is a telepítések között.

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

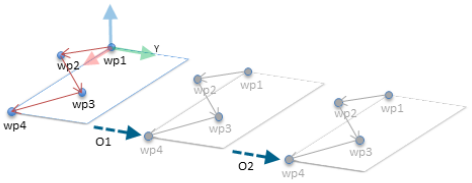
**Példa: Funkció tartásának dinamikus frissítése**

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




*MoveL* parancs négy iránypontt al egy sík alaksajátossághoz képest

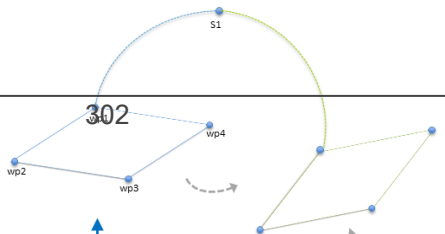
```
Robot Program
    MoveJ
        wp1
    y = 0.01
    o = p[0,y,0,0,0,0]
    P1_var = pose_trans(P1_var, o)
    MoveL # Feature: P1_var
        wp1
        wp2
        wp3
        wp4
```




54.3: *Eltolás alkalmazása a sík alaksajátosságra*

54.4:

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

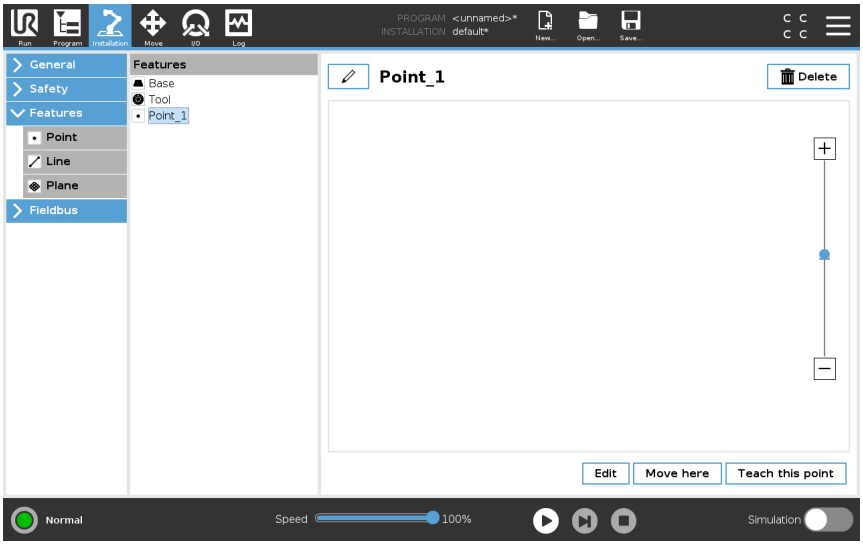



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 21.13.1. Tulajdonság szerkesztése

**Leírás**

A Tulajdonság szerkesztése egy alternatív módszer tulajdonságok hozzáadására a telepítőhöz és/vagy meglévő tulajdonságok szerkesztéséhez.



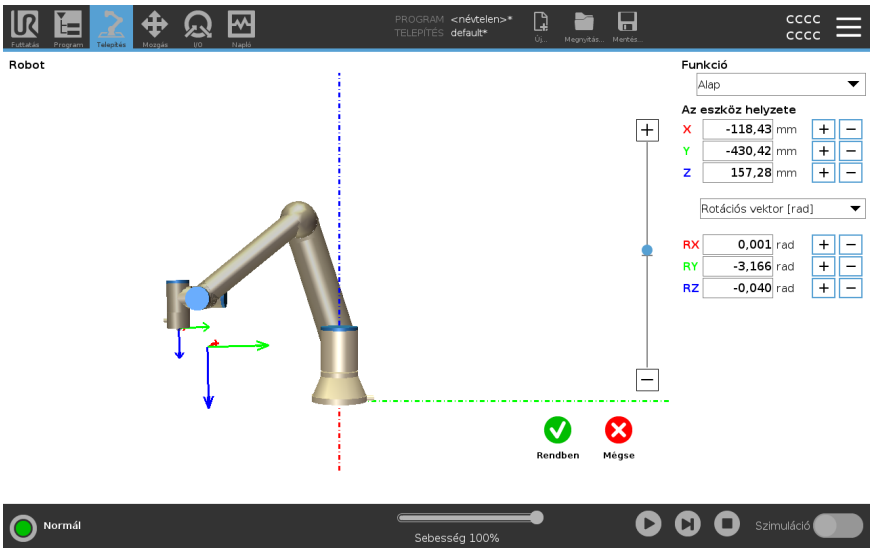

Használja a Szerkesztés parancsot, hogy a robotkar mozgatása nélkül elhelyezzen és mozgasson jellemzőket, így a jellemzőt el lehet helyezni akár a robotkar hatótávolságán kívülre.

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

**Pont szerkesztése**

Szerkeszthet egy meghatározott pontot vagy egy meghatározatlan pontot. Egy meghatározatlan pont szerkesztésével meghatározza azt.

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonságok részben válassza az **Pont** elemet egy pont hozzáadásához a programfához.
3. Koppintson a **Szerkesztés** elemre a Szerkesztés képernyő eléréséhez, hogy módosítsa a pont helyzetét és forgatását




**Egyenes szerkesztése**

Az egyenes két pont formájában jelenik meg a programfában. Önnek kell meghatározni az egyes pontokat.

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonság alatt válassza a **Vonal** elemet egy vonal hozzáadásához a programfához.
3. A vonal két pontból áll:
   - Koppintson az egyik pontra a koordináták szerkesztéséhez, majd koppintson a másik vonalpontra a másik koordináták szerkesztéséhez.

**Sík szerkesztése**

1. A Telepítésnél válassza a **Tulajdonságok** lehetőséget.
2. A Tulajdonság alatt válassza a **Sík** elemet egy sík hozzáadásához a programfához.
3. Koppintson a **Szerkesztés** elemre a Szerkesztés képernyő eléréséhez, hogy módosítsa a sík helyzetét és forgatását

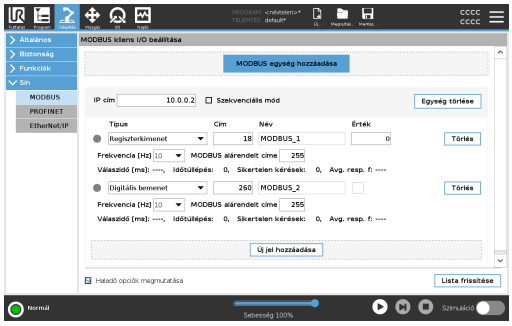
# 21.14. Sín

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

| | |
|---|---|
| **Leírás** | Itt állíthatja be a PolyScope által elfogadott valós idejű elosztott vezérléshez használt ipari számítógépes hálózati protokollok családját: MODBUS , Ethernet/IP és PROFINET. |

## 21.14.1. MODBUS kliens I/O beállítása

| | |
|---|---|
| Leírás | Itt a MODBUS kliens (mester) jelei állíthatók be. Meghatározott IP címeken a csatlakozások a MODBUS szerverekhez (vagy alárendeltekhez) létrehozható bemeneti/kimeneti jelekkel (regiszterek vagy digitális). Mindegyik jelnek egyedi neve van, azaz használhatók programokban. |




| | |
|---|---|
| **Frissítés** | Nyomja meg ezt a gombot, hogy frissítse az összes MODBUS csatlakozást. A frissítés lecsatlakoztatja az összes modbus egységet, és ismét visszacsatlakoztatja azokat. Az összes statisztika törlésre kerül. |
| **Egység hozzáadása** | Nyomja meg ezt a gombot, hogy új MODBUS egységet adjon hozzá. |
| **Egység törlése** | Nyomja meg ezt a gombot a MODBUS egység és az egységen található összes jel törléséhez. |
| **Egység IP beállítása** | Itt látható a MODBUS IP címe. Nyomja meg a gombot a módosításhoz. |
| **Szekvenciális mód** | *Kizárólag akkor érhető el, ha a Speciális beállítások megjelenítését jelölte be.* Ennek a jelölőnégyzetnek a kijelölése arra kényszeríti a modbus klienst, hogy a következő kérés elküldése előtt várja meg a választ. Néhány mezőbusz egység ezt a módot igényli. Ha bekapcsolja ezt az opciót, az segíthet, amikor több jel van, és a jel lecsatlakozásokban egyre több kérési gyakoriságot eredményez.<br>Előfordulhat, hogy a tényleges jelfrekvencia alacsonyabb a kívántnál, ha több jelet határoznak meg szekvenciális módban. A tényleges jelfrekvencia megfigyelhető a jelstatisztikákban A jelzőfény sárgára vált, ha a tényleges jelfrekvencia kisebb, mint a **Frekvencia** legördülő listából kiválasztott érték fele. |

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

**Jel hozzáadása** Nyomja meg ezt a gombot, hogy jelet adjon hozzá a megfelelő MODBUS egységhez.

**Jel törlése** Nyomja meg ezt a gombot, hogy töröljön egy MODBUS jelet a megfelelő MODBUS egységhez.

**Jeltípus beállítása** Ebben a legördülő menüben válassza ki a jel típusát.
Az elérhető típusok:

*Digitális bemenet*
Egy digitális bemenet (tekercs) egy bites mennyiségű, amelyet a MODBUS egységről olvasnak le a tekercsen, amelyet a jel címmezőjében határoznak meg. 0x02 funkciókód (Diszkrét bemenetek olvasása) használatos.

*Digitális kimenet*
Egy digitális kimenet (tekercs) egy bites mennyiségű, melyet magasra vagy alacsonyra állítható be. Mielőtt e kimenet értékét a felhasználó beállíthatja, az értéket a távoli MODBUS egységről leolvassák. Ez azt jelenti, hogy a 0x01 funkciókód (Tekercsek olvasása) használatos. Amikor a kimenetet egy robotprogram, vagy a **jel-érték beállítása** gomb megnyomásával állították be, a 0x05 funkciókódot (Egytekercses írás) használja innentől.

*Regiszterbemenet*
Egy regiszterbevitel 16 bites mennyiségi érték a címmezőben meghatározott címről. A 0x04 funkciókód (Bemeneti regiszter olvasása) használatos.

*Regiszterkimenet*
Egy regiszterkimenet 16 bites mennyiségű, melyet a felhasználó be tud állítani. Mielőtt a regiszter értékét beállítják, az értéket a távoli MODBUS egységről leolvassák. Ez azt jelenti, hogy a 0x03 funkciókód (Tartó regiszterek olvasása) használatos. Amikor a kimenetet egy robot-program állítja be, vagy egy jelértéket adnak meg a **jelérték beállítása** mezőben, akkor a 0x06 funkciókódot (Egyszeri regiszter írás) használja az érték beállításához a távoli MODBUS egységen.

**Jel címének beállítása** Ez a mező megmutatja a címet a távoli MODBUS szerveren. A képernyőn megjelenő billentyűzettel válasszon másik címet. Az érvényes címek a távoli MODBUS egység gyártójától és konfigurációjától függ.

**Jel nevének beállítása** A képernyőn megjelenő billentyűzettel a felhasználó adhat a jelnek nevet. Ez a név használatos, amikor a jelet a programokban használják.

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

**Haladó opciók**

*Frissítési gyakoriság*
Ez a menü használható a jel frissítési gyakoriságának módosításhoz. Ez azt a gyakoriságot jelenti, mellyel kéréseket küldenek a távoli MODBUS egységre akár a jelérték olvasásához, akár az írásához. 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.

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

## 21.14.2. EtherNet/IP

**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.

## 21.14.3. PROFINET

Leírás

A PROFINET hálózati protokoll engedélyezi vagy letiltja a robot csatlakoztatását egy ipari PROFINET IO-vezérlőhöz.
Ha a csatlakozás engedélyezett, kiválaszthatja a műveletet, amelyet a rendszer hajt végre, amikor egy program elveszíti a kapcsolatot a PROFINET IO-vezérlővel.
Az elérhető opciók a következők:

*Nincs*
A PolyScope figyelmen kívül hagyja a PROFINET kapcsolat elvesztését, és a program tovább fut.

*Szünet*
A PolyScope 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.

## 21.14.4. PROFIsafe

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

**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 338 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<br>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. |
| 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.

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

| 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. |
| A rendszer által élesített vészleállítás | A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le:<br>• a PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC rendszerszintű e-stopot állított be.<br>• a vezérlődobozhoz csatlakoztatott immi modul rendszerszintű e-stopot állított be.<br>• 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:<br>• A kézivezérlő e-stop gombját megnyomták.<br>• A vezérlőszekrény robot e-stop nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott e-stop gomb megnyomásra kerül. |

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

| | |
|---|---|
| Biztonsági leállítás | A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le:<br>• A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC megerősítette a biztonsági leállítást.<br>• A vezérlőegység biztonsági leállító nem konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység élesítette a biztonsági leállást.<br>• A vezérlőegység biztonsági leállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység élesítette a biztonsági leállást.<br>A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni.<br>A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti. |
| Biztonsági leállítás auto | A robot leáll, mert automatikus üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike fennáll:<br>• A PROFIsafe -en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC automatikus biztonsági leállást élesített.<br>• A vezérlőszekrény automatikus biztonsági leállító konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatolt egység megerősítette az automatikus biztonsági leállást.<br>A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. Ennek a jelnek a visszaállításához konfigurált biztonsági leállítási funkciót kell használni<br>A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti |

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

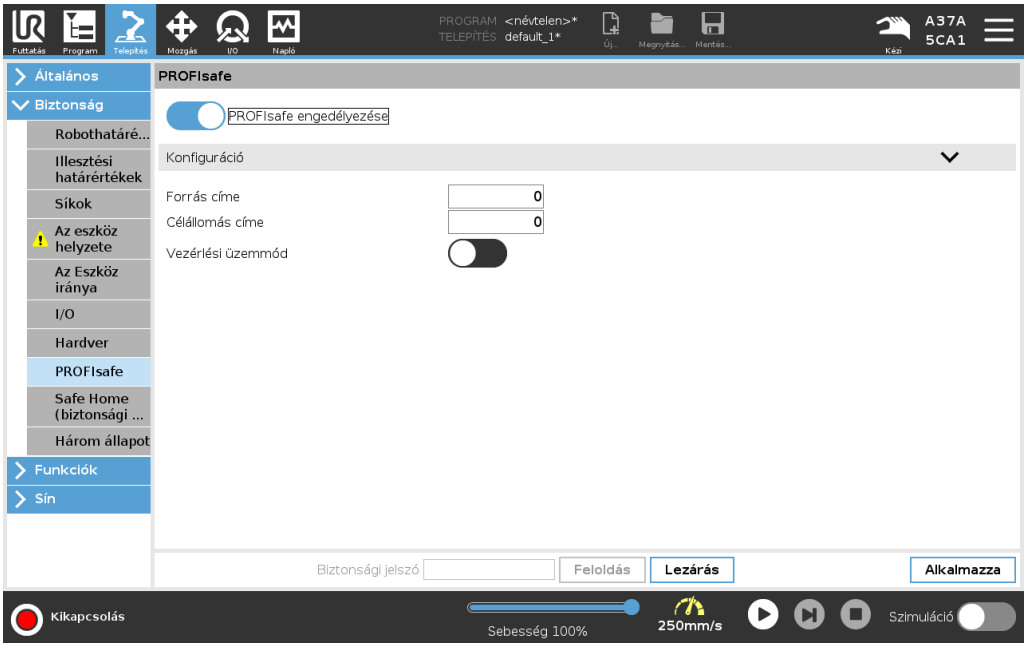
| | |
|---|---|
| 3PE leállítás | A robot azért áll le, mert kézi üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike miatt:<br>• Ön 3PE TP-t használ, és egyik gomb sincs középső helyzetben.<br>• A vezérlőszekrény konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott háromállású engedélyező eszköz megerősítette a 3PE leállítást. |
| Üzemmód | A robot aktuális üzemmódjának kijelzése.<br>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.<br>Ez lehet: Normál (0), Csökkentett (1) vagy Helyreállítás (2). |
| 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. |

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

### PROFIsafe konfigurálása

A PROFIsafe konfigurálása a biztonsági PLC programozására vonatkozik, de minimális robotbeállítást igényel.

1. Csatlakoztassa a robotot egy megbízható hálózathoz, amely hozzáfér a biztonságnak megfelelő PLC -hez.
2. A PolyScope fejlécében koppintson a **Telepítés** elemre.
3. Koppintson a Biztonság elemre, válassza a **PROFIsafe** lehetőséget, és konfigurálja szükség szerint.




### PROFIsafe engedélyezése

1. Írja be a robot biztonsági jelszavát, és koppintson a **Feloldás** lehetőségre.
2. A PROFIsafe engedélyezéséhez használja a kapcsológombot.
3. Írja be a forráscímet és a célcímet a megfelelő mezőkbe.

   Ezek a címek tetszőleges számok, amelyeket a robot és a biztonsági PLC használ egymás azonosítására.
4. A vezérlési üzemmódot BE (ON) állásba kapcsolhatja, ha azt szeretné, hogy a PROFIsafe vezérelje a robot üzemmódját.

   Csak egy forrás vezérelheti a robot üzemmódját. Ezért az üzemmódválasztás más forrásait letiltja a rendszer, amikor a PROFIsafe -en keresztül engedélyezett az üzemmódválasztás.

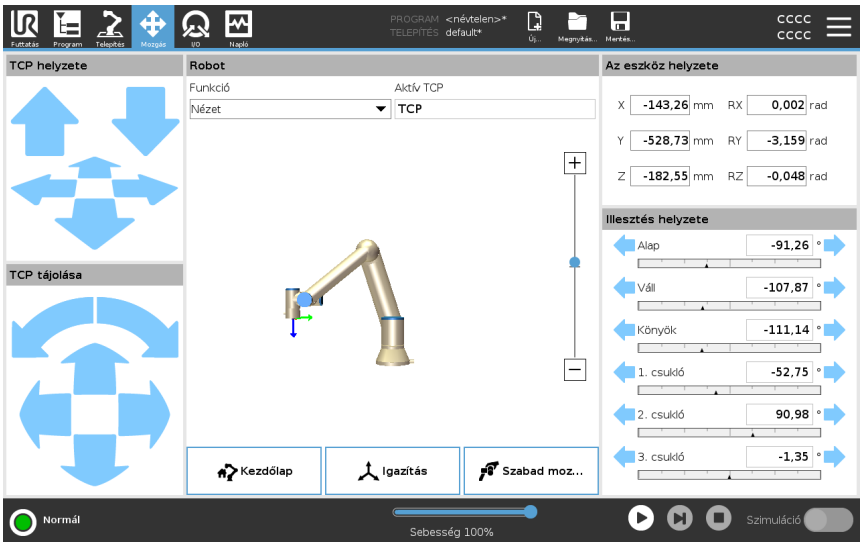
A robot mostani beállításában készen áll az adatcserére egy biztonsági PLC -vel. Nem oldhatja ki a robot fékjeit, ha a PLC nem reagál, vagy ha rosszul van konfigurálva.

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

# 22. Mozgás lap

**Leírás**

Ezen a képernyőn közvetlenül mozgathatja (lökheti) a robotkart akár a roboteszköz tolásával/forgatásával, akár a csuklók mozgatásával egyenként.




**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 helyzetése. Az indítósíkok kék és zöld színnel jelennek meg, és egy kis nyíl mutat a sík azon oldalára, ahol a **Normál** üzemmód határértékei (lásd 18.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 137) aktívak. Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor).
Amikor a robot TCP már nincs a határhelyzet közelében, a 3D ábrázolás megszűnik. Ha a TCP megsérti a határértéket vagy a megsértéshez agyon közel kerül, akkor a határérték vizualizációja pirosra vált.

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

| | |
|---|---|
| **Funkció** | A **Tulajdonság**alatt megadhatja, hogyan irányítja a robotkart a **Nézet**, **Alap**, vagy **Szerszám** tulajdonságokhoz képest. A robotkar irányításának legjobb érzékeltetése érdekében válassza a **Nézet** tulajdonságot, majd használja a **Nyilak forgatása** tulajdonságot a 3D kép látószögének módosításához, hogy az igazodjon a robotkar valós nézetéhez. |
| **Aktív TCP** | A **Robot** mezőben, az **Aktív TCP** alatt, az aktuális aktív szerszámközpont neve (TCP) jelenik meg. |
| **Kezdőlap** | A **Home** (alaphelyzet) gombbal a **Robot mozgatása pozícióba** képernyő érhető el, ahol a **Auto** gombot lenyomva tartva (lásd Robot mozgatása ide: 167) a robotot a korábban a Telepítés alatt meghatározott pozícióba mozgathatja (lásd Kezdőlap meghatározása 290). A Home (alaphelyzet) gomb alapértelmezett beállítása szerint a robotkart függőleges helyzetbe állítja (lásd 21.9 Kezdőlap 290). |
| **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 18.6.2 Illesztési határértékek 140), ezt az új tartományt a vízszintes sáv belsejében piros zóna jelzi. |

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

**Példa**

**FIGYELMEZTETÉS**

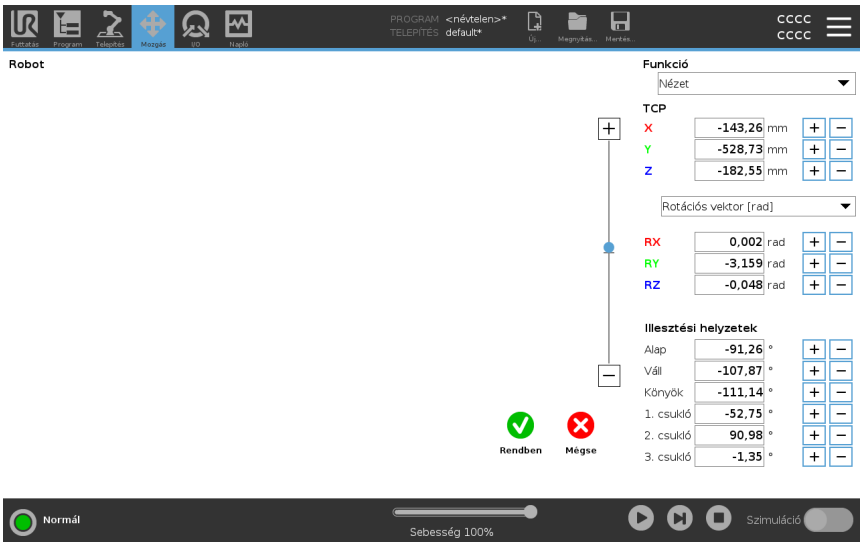
1. A **Beállítás** lapon, ha a súlypont beállítása (lásd ) helytelen, vagy a robotkar nehéz terhet hordoz, a robotkar elindulhat (leeshet), amikor megnyomja a **Szabadonfutás** fület. Ebben az esetben engedélyezze a **Szabadonfutó** újbóli feloldását.
2. Használja a helyes telepítési beállításokat (pl.: 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 22.1. 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 18.5 Szoftverbiztonsági üzemmódok 137) aktívak. Az eszköz tájolás határértékeit egy térbeli kúp jeleníti meg egy vektorral, amely a roboteszköz aktuális tájolását jelzi. A kúp belseje jelzi az eszköz tájolásához engedélyezett területet (vektor). Amikor a cél robot TCP tovább már nincs a határérték közelében, akkor a 3D-s bemutató eltűnik. Ha a cél TCP megsérti a határértéket vagy a megsértéshez agyon közel kerül, akkor a határérték vizualizációja pirosra vált.

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

**Tulajdonság és a szerszám helyzete**

Az aktív TCP és a kiválasztott funkció koordinátaértékei megjelennek. Az **X**, **Y**, **Z** koordináták megadják a szerszám pozícióját. Az **RX**, **RY**, **RZ**a koordináták adják meg a tájolást. Több megnevezett TCP konfigurálásával kapcsolatos további tájékoztatásért lásd: 21.1 TCP konfigurálás 273 .
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.

**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**

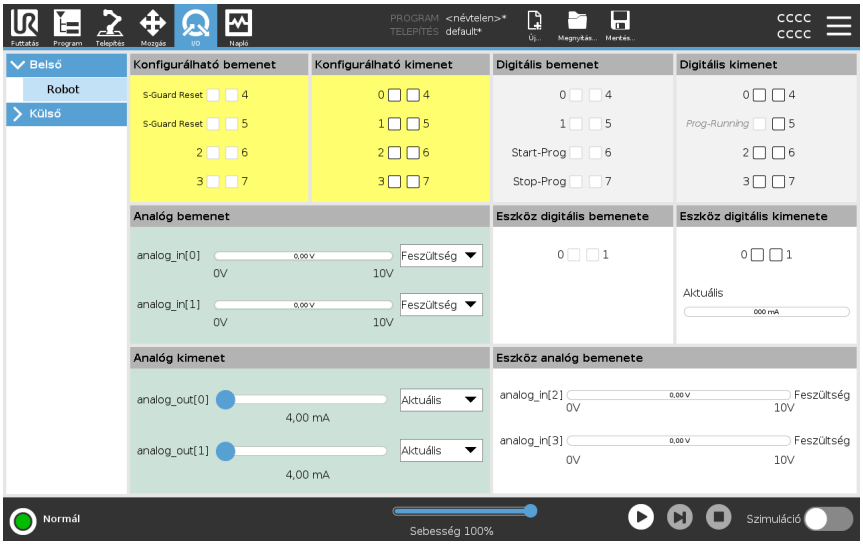
A **Mégse** gombra koppintva kilép a képernyőből, minden módosítást elvetve.

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

# 23. 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 18.7 Biztonsági I/O 143); a fenntartott kapcsok az alapértelmezett vagy a felhasználó által meghatározott név helyett a biztonsági funkció nevét kapják.
A biztonsági beállítások számára fenntartott konfigurálható kimenetek nem kapcsolhatók át, és csak LED kijelzőkként jelennek meg.




**Feszültség**

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.

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

**Eszközkommunikációs interfész**

Amikor a **szerszám-kommunikációs interfészt (TCI)** engedélyezték, az eszköz analóg bemenete már nem lesz elérhető. Az **I/O** képernyőn a **Szerszám bemenet** mező értéke az alább szemléltetett módon változik.

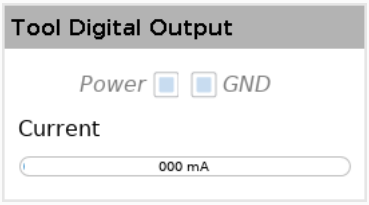
| Tool Analog Input | |
|---|---|
| Baud Rate | 115200 |
| Parity | None |
| Stop Bits | One |
| RX Idle Chars | 1.50 |
| TX Idle Chars | 3.50 |

**ÉRTESÍTÉS**

Ha az **Iker-érintkezős áramellátás** elemet engedélyezték, a szerszám digitális kimeneteit az alábbiak szerint kell elnevezni:

- toolout[0] (Tápfeszültség)
- toolout[1] (GND)

A **Szerszám kimenet** mezőt alább szemléltetjük.



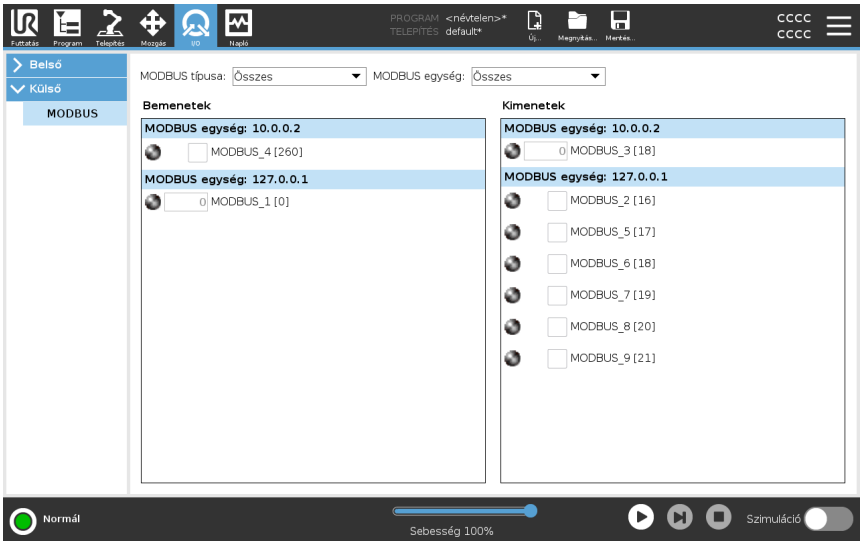

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 23.1. 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 23 I/O lap 320

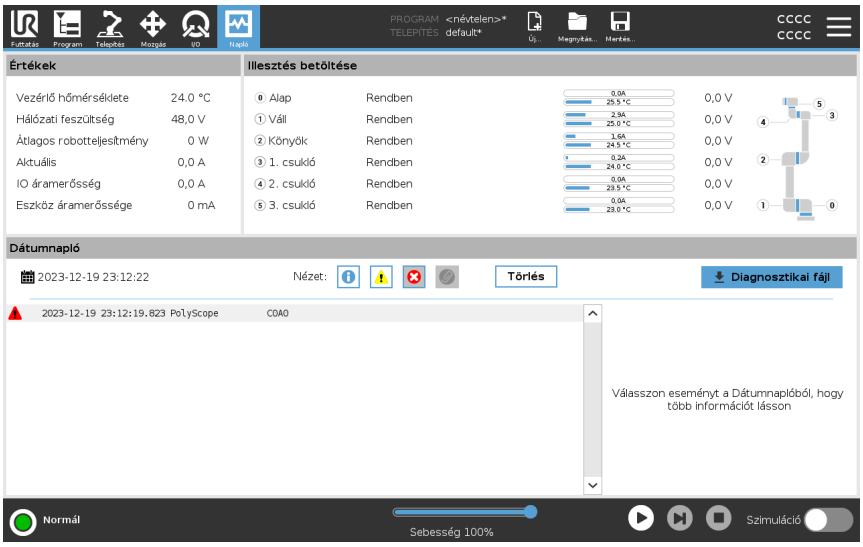



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 24. Napló lap

**Leírás**

A **Napló** fül a robotkarra és a vezérlődobozra vonatkozó információt jelenít meg.




**Leolvasás és az ízületi terhelés**

A Mérések panelen a vezérlőszekrény adatai láthatók. Az Ízület terhelés ablaktáblában az egyes robotkar ízületek adatai láthatók. Minden egyes ízülethez a következőket jeleníti meg:

- Hőmérséklet
- Betöltés
- Állapot
- Feszültség

**Dátum napló**

Az első oszlopban a naplóbejegyzések áthatók, súlyosság szerinti bontásban. A második oszlopban megjelenő gemkapocs azt jelzi, hogy a naplóbejegyzéshez hibajelentés társul. A következő két oszlopban az üzenetek érkezésének időpontja és az üzenet forrása látható. Az utolsó oszlopban az üzenet rövid leírása látható. Néhány naplóüzenetet úgy terveztek, hogy több információval szolgáljon, melyek a naplóbevitel kiválasztása után jelenne meg a jobb oldalon.

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

## Az üzenet súlyossága

Szűrheti az üzeneteket a váltógombok kiválasztásával, amelyek a naplóbejegyzés súlyosságának felelnek meg, vagy annak, hogy van-e csatolmány. A következő táblázat az üzenet súlyosságát írja le.

| | |
|---|---|
| | Általános tájékoztatást nyújt, például egy program állapotáról, a vezérlő és a vezérlő verziójának változásairól. |
| | Problémák, amelyek előfordulhattak, de a rendszer képes volt ezeket helyreállítani. |
| | A biztonsági határérték túllépése súlyos hiba. Ennek hatására a robot biztonsági kategóriájú leállást hajt végre. |
| | Üzemzavar lép fel, ha helyrehozhatatlan hiba történt a rendszerben. Ennek hatására a robot biztonsági kategóriájú leállást hajt végre. |

Naplóbejegyzés kiválasztásakor a képernyő jobb oldalán további információ jelenik meg. A csatolmány-szűrő kiválasztásával vagy csak a bejegyzés csatolmányait, vagy az összes bejegyzést jeleníti meg.

### Hibajelentések mentése

Részletes állapotjelentés érhető el, amikor a papírkapocs ikon megjelenik a naplósávon.

**ÉRTESÍTÉS**

A legrégebbi jelentés törlésre kerül, amikor új készül. Csak az öt legújabb jelentés kerül tárolásra.

1. Válassza ki a naplósávot, és érintse meg a Jelentés mentése gombot, hogy a jelentést USB-meghajtóra mentse.

   Mentheti a jelentést egy program futása alatt.

Az alábbi hibalisták követhetők és exportálhatók:

- Vészleállítás
- Hiba
- Belső PolyScope kivételek
- [1]Robot leállítása
- Kezeletlen kivétel a URCap-ben
- Megsértés

Az exportált jelentés tartalmaz egy felhasználói programot: egy telepítést és egy listát a futó szolgáltatásokról.

[1]Robot leállítás korábban "Védő leállítás" néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében.

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

**Műszaki támogatás fájl**

A jelentésfájlban problémák diagnosztizálásában és reprodukálásában hasznosítható információt talál. A fájl a robot korábbi hibáinak feljegyzéseit, valamint a robot aktuális konfigurációit, a programokat és telepítőit tartalmazza. A jelentésfájl külső USB-meghajtóra menthető. A Napló képernyőn érintse meg a **Támogatási fájl** elemet, és a funkció eléréséhez kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

**ÉRTESÍTÉS**

Az exportálás akár 10 percet is igénybe vehet, az USB meghajtó sebességétől és a robot fájlrendszerből összegyűjtött fájlok méretétől függően. A jelentést szokásos zip-fájl formában menti, amelyet nem véd jelszó, és amely szerkeszthető, mielőtt elküldenék a műszaki támogatásnak.

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

# 25. 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

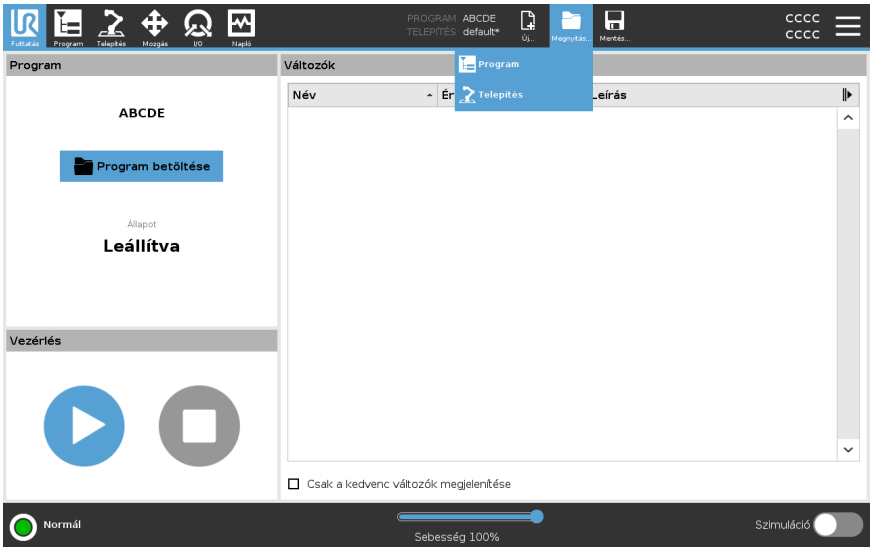
**Megnyitás...** Lehetővé teszi, hogy betöltsön egy programot és/vagy telepítőfájlt.

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

**Új...** Lehetővé teszi, hogy létrehozzon egy új programot és/vagy telepítőfájlt.

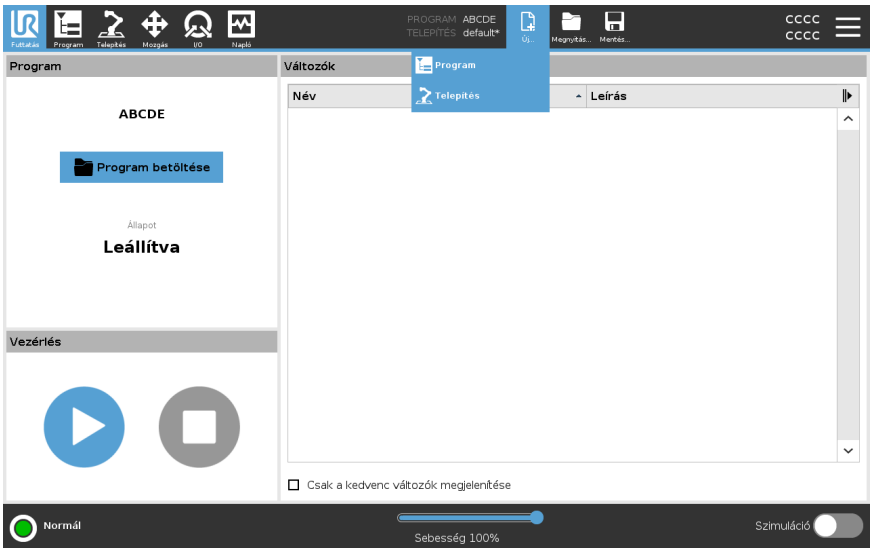
Új program létrehozása

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.

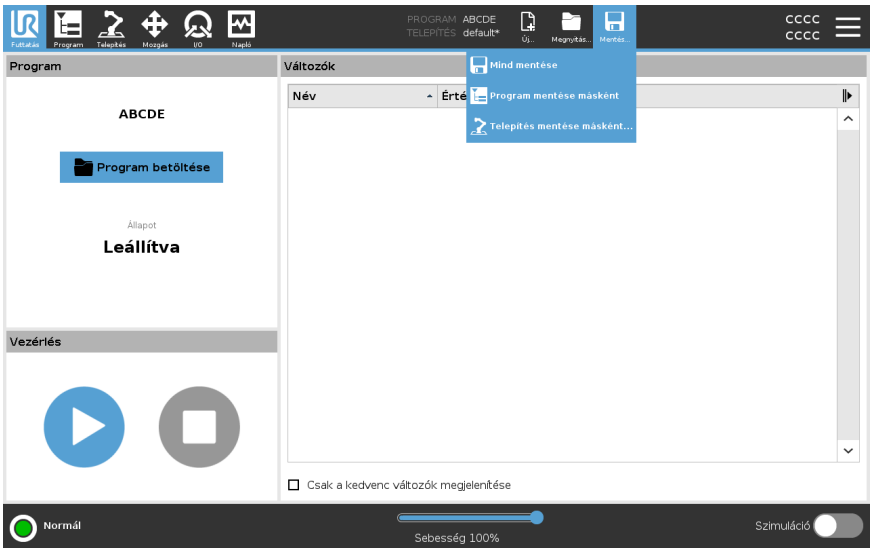



Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

**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.



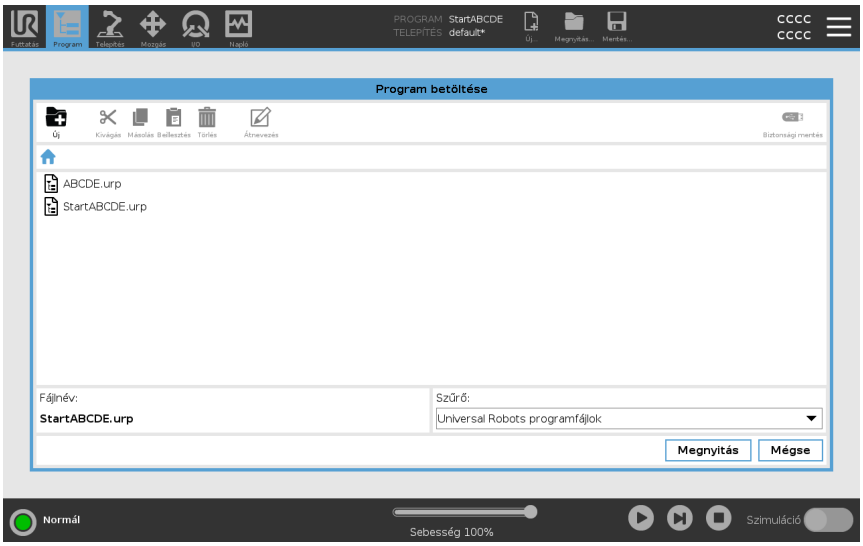

Szerzői jog © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

# 25.1. Fájlkezelő

**Leírás**

Ez a kép bemutatja a Betöltés képernyőt, amely az alábbi gombokat tartalmazza:

- Morzsaútvonal
  A morzsaútvonal a jelenlegi helyhez vezető könyvtárak listáját mutatja. Egy mappanevet választva a breadcrumbban, a betöltés párbeszédablak megváltozik arra a könyvtára, és megjeleníti a fájlkiválasztási területen.
- Fájlválasztó terület
  A fájl megnyitásához koppintson a fájl nevére. A mappákat a nevük fél másodpercig való megnyomásával választják ki.
- Fájlszűrő
  Megadhatja a megjelenített fájltípusokat. A biztonsági másolat-fájlok kiválasztása után ezen a területen látható a 10 legutóbb mentett programverzió, ahol az '.old0' a legújabb, és '.old9' pedig a legrégebbi.
- Fájlnév
  A kijelölt fájl neve itt jelenik meg. Fájl mentésekor használja a szövegmezőt a fájlnév kézzel történő megadásához.
- Műveleti gombok
  A műveletsáv egy sor gombból áll, amelyek segítségével kezelheti a fájlokat.




A művelet sáv jobb oldalán a 'Biztonsági mentés' művelet elvégzi az éppen kiválasztott fájlok és mappák biztonsági mentését az adott tárhelyre és egy USB-meghajtóra. A 'Biztonsági mentés' művelet csak akkor engedélyezett, amikor egy külső adathordozót csatlakoztattak az USB porthoz.

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

# 26. Hamburger menü

**Leírás**

A hamburger menü a PolyScope általános beállításait tartalmazza, beleértve a jelszót, a rendszer- és a biztonsági beállításokat.

## 26.1. Névjegy

**Leírás**

Az About (Körülbelül) opcióval a robotra vonatkozó különböző fajta adatokat érhet el és jeleníthet meg. Megjelenítheti a robot általános adatait, verziószámát és jogi adatait.

**A robot adatainak megjelenítése**

1. A fejlécben koppintson a **Hamburger** menüre.
2. Válassza a **About** lehetőséget.
3. Érintse meg a **Általános** elemet. hogy elérje a robot szoftververzióját, hálózati beállításait és sorozatszámát.

   A többi adattípus esetén:

   - Koppintson a **Verzió** lehetőségre a robot szoftververziójának részletesebb adatainak megjelenítéséhez.
   - Érintse meg a **Jogi infó** elemet a robot szoftverlicencére vonatkozó adatok megjelenítéséhez.
4. Érintse meg a **Bezárja** lehetőséget, hogy visszatérjen a képernyőre.

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

### 26.1.1. Súgó

**Leírás**

Elérheti a PolyScope, a robotkar, a vezérlőszekrény online súgóját és egyéb hasznos dokumentumokat. A súgóhoz QR-kóddal férhet hozzá, vagy beírhatja a következő URL-címet a böngészőbe: help.universal-robots.com.

A következő dokumentációt találhatja:

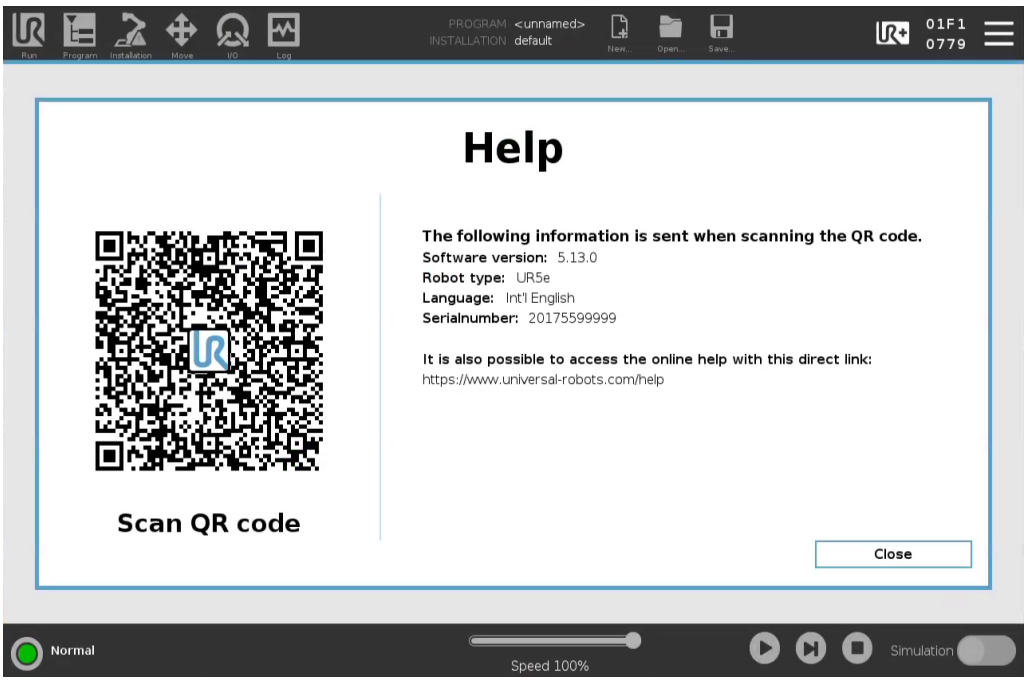
- Robotkar hardver leírása
- Vezérlőszekrény hardver leírása
- PolyScope szoftver kézikönyv
- Szervíz kézikönyv
- Szkript kézikönyv
- Hibakódok hivatkozása

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

# 26.2. 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.

## 26.2.1. Preferenciák

**Leírás**

A Preferenciák a legalapvetőbb beállításokat tartalmazzák, és valószínűleg csak egyszer kell beállítani az első indításkor.

### Nyelvek

**Leírás**

Megváltoztathatja a PolyScope nyelvét és a mértékegységet (metrikus vagy brit).

### Futtatás képernyő

**Leírás**

A Futtatás lap képernyőn alján található Sebességcsúszka lehetővé teszi, hogy a kezelő módosítsa a futó Program sebességét.

**A sebesség csúszka elrejtése**

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Preferenciák alatt válassza a **Futtatás** képernyőt.
3. Válassza a jelölőnégyzetet a **Sebesség-csúszka** megjelenítéséhez vagy elrejtéséhez.

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

## Idő

**Leírás**

A PolyScope-on megjelenő aktuális időt és dátumot elérheti és/vagy beállíthatja.

**idő**

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Preferenciák alatt válassza a **Idő** lehetőséget.
3. Ellenőrizze és / vagy állítsa be tetszés szerint az **Idő** és/vagy**Dátum** elemet.
4. Koppintson a**Alkalmazás és újraindítás** gombra a módosítások érvényesítéséhez.

A dátum és az időpont a Napló lapon jelenik meg (lásd Dátum napló 323) a **Dátum napló alatt**.

# 26.2.2. 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.

**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.

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

# Rendszergazda jelszó

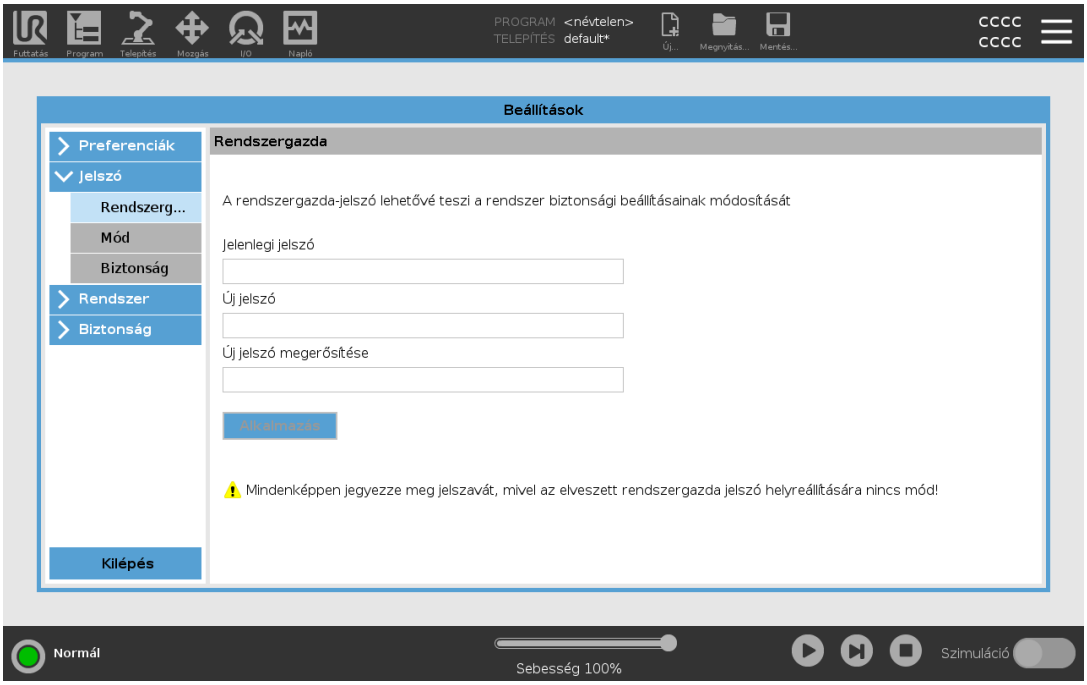
**Leírás**

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.

**Biztonság**

A Biztonsági jelszó megakadályozza a Biztonsági beállítások jogtalan módosítását.

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

# Működési mód jelszava

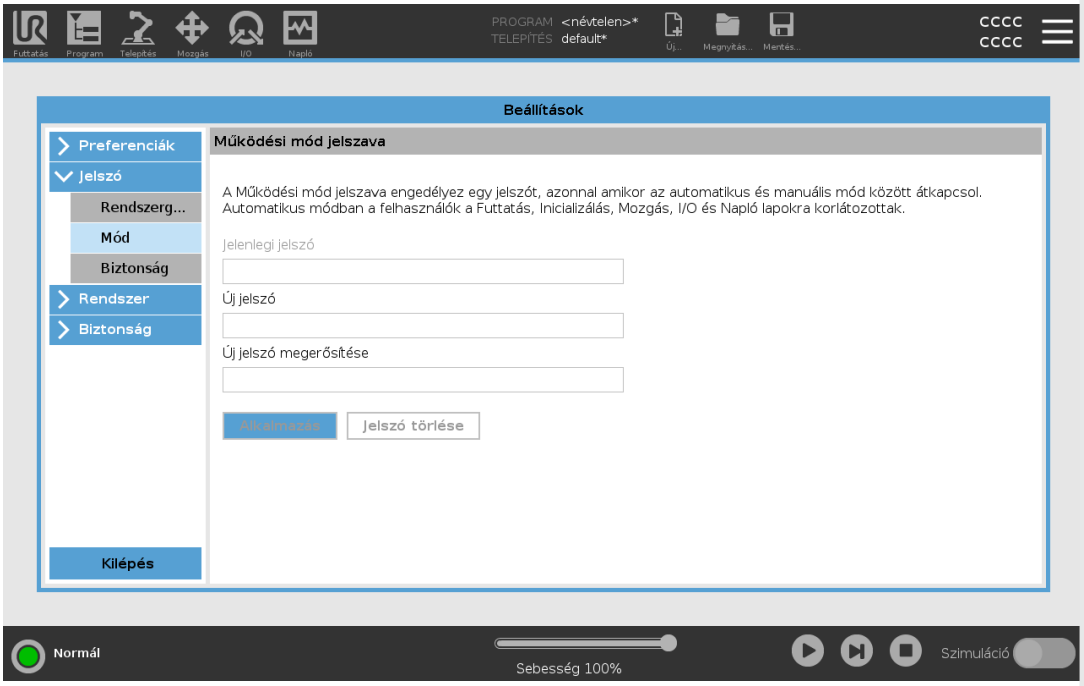
**Leírás**

A Működési mód jelszó vagy mód jelszó két eltérő felhasználói szerepet hoz létre a PolyScope-on:

- Kézi
- Automatikus

Amennyiben az üzemmód jelszót beállították, a programokat és a telepítéseket csak kézi üzemmódban lehet létrehozni és szerkeszteni. Az automatikus üzemmódban a kezelő csak előre elkészített programokat tölthet be (az üzemmódokkal kapcsolatos további információért lásd 17.9 Működési mód kiválasztása 128 oldalon). A jelszó beállítása után egy új üzemmód ikon jelenik meg a fejlécben.

A működési módok váltása, a kézi üzemmódról az automatikusra és az automatikusról a kézi üzemmódra, arra készteti a PolyScope-ot, hogy kérje az új jelszót.




**Az üzemmód jelszó beállítása**

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A **Jelszó** alatt koppintson a **Mód** lehetőségre.
3. Az **Új jelszó** alatt hozzon létre egy új jelszót.

   Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
4. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismételje meg új jelszavát.
5. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

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

# 26.2.3. Rendszer

**Leírás**

A rendszerbeállítások többek között a rendszer biztonsági mentését, az URcaps és a hálózati beállításokat szabályozzák.

## Rendszermentés

Leírás

**ÉRTESÍTÉS**

Használja az USB portok egyikét a vezérlődobozon (CB) belül, amikor a Biztonsági mentés és helyreállítás műveletet végzi. Egy CB USB port használata stabilabb és a Biztonsági mentés futtatásához kevesebb idő szükséges.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha új SD-kártyával állít vissza egy rendszert, akkor a sorozatszámnak egyeznie kell az új SD-kártya képén a Polyscope indításakor. Ha nem egyezteti a sorozatszámot, a visszaállítási folyamat esetleg nem lesz teljes. Visszaállítási hiba jelenik meg, mert nem találja a megfelelő sorozatszámot.

Biztonsági mentés és helyreállítás

Mentse a rendszere teljes másolatát egy USB meghajtóra, és használja a rendszer visszaállításához az előző állapotába. Erre a lemez korrupciója vagy véletlen törlés esetén lehet szükség.

A rendszer biztonsági mentése

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer alatt koppintson a **Biztonsági mentés visszaállítása** elemre.
3. Válassza a Tárhely lehetőséget a biztonsági mentés tárolásához, és nyomja meg a **Biztonsági mentés** gombot.
4. A teljes rendszer újraindításához nyomja meg az **OK** gombot.

A rendszer visszaállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer alatt koppintson a **Biztonsági mentés visszaállítása** elemre.
3. Válassza ki a Biztonsági másolat fájlt, és nyomja meg a **Visszaállítás** gombot.
4. A megerősítéshez koppintson a **OK** gombra.

## A robot regisztrációs és licencfájljai

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

| | |
|---|---|
| **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.<br>Ez csak a távoli TCP & szerszámpálya URCap esetén lehetséges. Ha további licencek beszerzését tervezi a myUR-on keresztül, kérjük, először aktiválja a Remote TCP & Toolpath URCap-ot. |

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

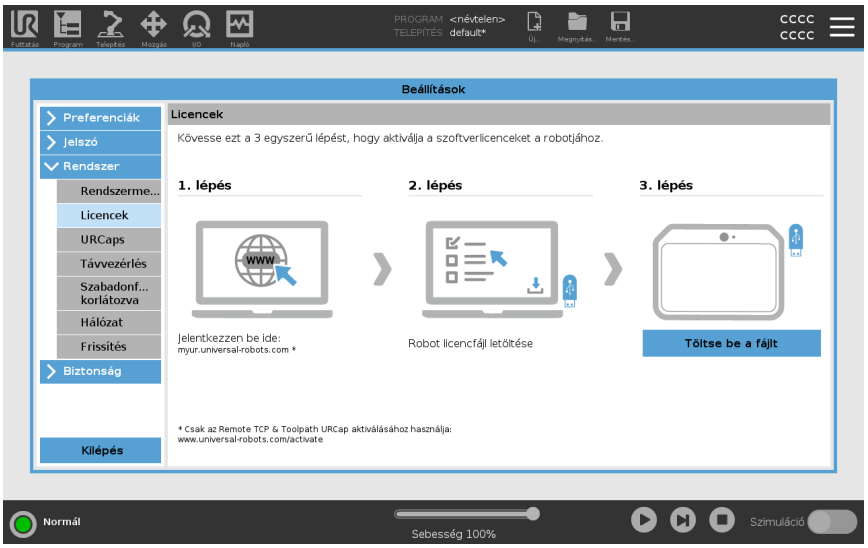
### A szoftverlicencek aktiválása a myUR-on keresztül

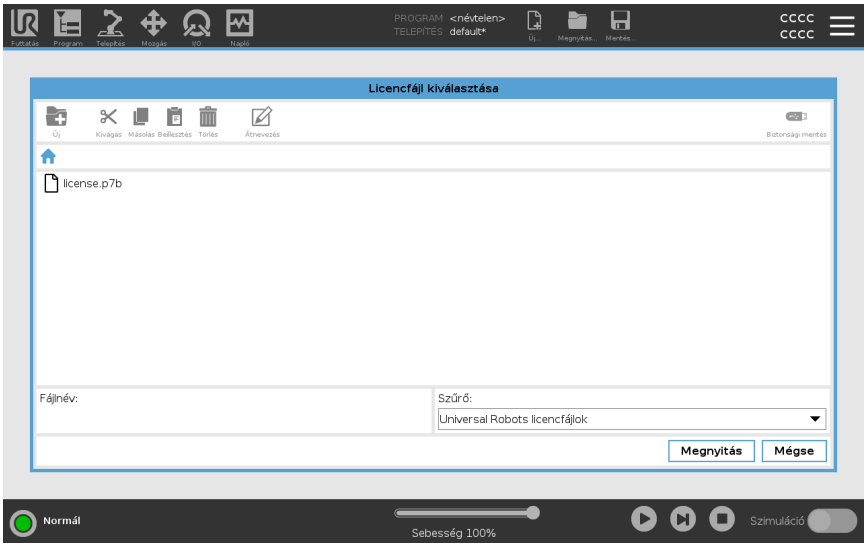
**ÉRTESÍTÉS**

Ha egynél több aktív licence van, minden licencet tartalmaz a letöltött licencfájl.

Ha még nem regisztrálta robotját, lépjen az 1. lépésben a képernyőn látható URL-re, és regisztrálja robotját.

1. Töltse le a licencfájlt a számítógépére.
2. Másolja a licencfájlt az USB-re, és csatolja a hordozható kezelőegységhez.
3. A Beállítások képernyőn a 3. lépésben koppintson a **Fájl betöltése** elemre a **Licencfájl kiválasztása**képernyő megnyitásához.
4. A listából válassza ki az USB-t a tartalom megjelenítéséhez, és navigáljon a licencfájlra.
5. Válassza a **license.p7b** lehetőséget, és koppintson a **Megnyitás** elemre a robot regisztrációjának megerősítéséhez.
6. A bal alsó sarokban koppintson a **Kilépés** lehetőségre.




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

**Szoftverlicencek dezaktiválása**

- Új licencfájlra van szükség, ha a robot tulajdonost vált. Ebben az esetben deaktiválni kell a licencfájl.
- Ha új szoftverlicencet vásárol robotjához, akkor az új szoftverlicenc hozzáadásához a licencfájlt deaktiválni, majd újra aktiválni kell.

1. A fejlécben koppintson a **Hamburger menü** elemre, és válassza a **Beállítások** elemet.
2. A bal oldali menüben koppintson a **Rendszer** elemre, és válassza a **Licencek** elemet.
3. A Beállítások képernyő jobb alsó sarkában koppintson a **Deaktiválás** lehetőségre.
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.

**Aktív URCaps**

Az új URCaps részleteit az **Aktív URCaps** mezőben jeleníti meg a rendszer.
Egy állapotikon jelzi az URCap állapotát, az alábbiak szerint:

- URCap rendben: Az URCap telepített és normálisan működik.
- URCap hiba: Az URCap telepítve, de nem indítható. Forduljon a URCap fejlesztőjéhez.
- URCap újraindítása szükséges: Az URCap most lett telepítve, és újraindításra van szükség.

**Példa**

Az **URCaps információ** mezőben jelennek meg a hibaüzenetek és az URCap-pal kapcsolatos tájékoztatás. Az észlelt hib(a)ák típusától függően különböző hibaüzenetek jelennek meg.

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

# Távvezérlés

**Leírás**

Egy robot lehet helyi vezérlés (kézivezérlőről vezérelt kezelt) vagy távvezérelt (külsőleg vezérelt) módban.
A távvezérléssel külső forrásokon, például vezérlőaljzatokon, I/O érintkezőkön, és az irányítópult szerveren keresztül vezérelheti a robotokat.
Ezzel egyszerű parancsokat lehet küldeni a PolyScope-nak, például: Programok indítása vagy betöltése, valamint UR Script parancsok küldése közvetlenül a vezérlőnek.

**VIGYÁZAT**

A biztonságos használat érdekében a robot lehet "Távvezérlés" vagy "Helyi vezérlés" üzemmódban.
"Helyi vezérlés" üzemmódban a külső forrásból a vezérlőre küldött parancsokat elutasítja, amíg a robotot kezelő személy jelen van.

**Távvezérlés engedélyezése**

1. A Fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt koppintson a **Távvezérlés** elemre.
3. Koppintson a **Engedélyezés** gombra, hogy elérhető legyen a Távvezérlés funkció. A PolyScope aktív marad. A Távvezérlés engedélyezése nem azonnal indítja el a funkciót. Engedélyezi, hogy helyi vezérlésről távvezérlésre kapcsoljon át.
4. A profil menüben válassza a **Távvezérlés** elemet a PolyScope felváltásához. Visszatérhet a helyi vezérléshez úgy, hogy visszakapcsol a profilmenübe.

**ÉRTESÍTÉS**

- Bár a távirányító korlátozza a PolyScope műveleteit, továbbra is figyelemmel kísérheti a robot állapotát.
- Amikor egy robotrendszert Távvezérlés módban kapcsolnak ki, akkor Távvezérlés módban indul el.

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

**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.

**A helyi vezérlés nem engedélyezi**

- Tápfeszültség bekapcsolása és a fék kioldása hálózaton keresztül küldve a robotnak
- Robotprogramok és telepítőfájlok fogadása és végrehajtása a hálózaton keresztül küldve a robotnak
- Programok automatikus indítása, digitális bemenetekről vezérelve
- Automatikus fékkioldás indításkor, digitális bemenetekről vezérelve
- Programok indítása digitális bemenetekről vezérelve

**A távvezérlés nem engedélyezi**

- Robot mozgatása a Mozgatás fülről
- Indítás a kézivezérlőről
- Programok és telepítőfájlok betöltése a kézivezérlőről
- Szabad mozgatás

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

## Hálózat

**Leírás**

Konfigurálhatja a robot csatlakozását hálózathoz, ha a három elérhető hálózati módszer közül egyet kiválaszt:

- DHCP
- Statikus-cím
- Letiltott hálózat (ha nem szeretné, hogy a robotja csatlakozzon hálózathoz)

A kiválasztott hálózati módszertől függően konfigurálja a hálózati beállításait:

- IP-cím
- Alhálózati maszk
- Alapértelmezett átjáró
- Preferált DNS kiszolgáló
- Alternatív DNS kiszolgáló

## Frissítés

**Leírás**

Telepítsen frissítéseket USB-ről, hogy a robotszoftver naprakész legyen.

**A szoftver frissítése**

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A Rendszer elem alatt koppintson a **Frissítés** elemre.
3. Helyezze be egy USB meghajtót, és kattintson a **Keresés** elemre az érvényes frissítőfájlok listázásához.
4. Az érvényes frissítőfájlok listájából válassza ki a kívánt verziót, és érintse meg a **Frissítés** elemet a telepítéshez.

**FIGYELMEZTETÉS**

Mindig ellenőrizze a programo(ka)t szoftverfrissítés után. A frissítés módosíthatja a pályákat az Ön programjában.

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

# 26.2.4. Biztonság

**Leírás**

Az Universal Robots robotkar vezérlőjének alapértelmezett admin jelszava "easybot". Ez egy gyári beállítás, amelyet minden új robotnál beállítanak.

**FIGYELMEZTETÉS**

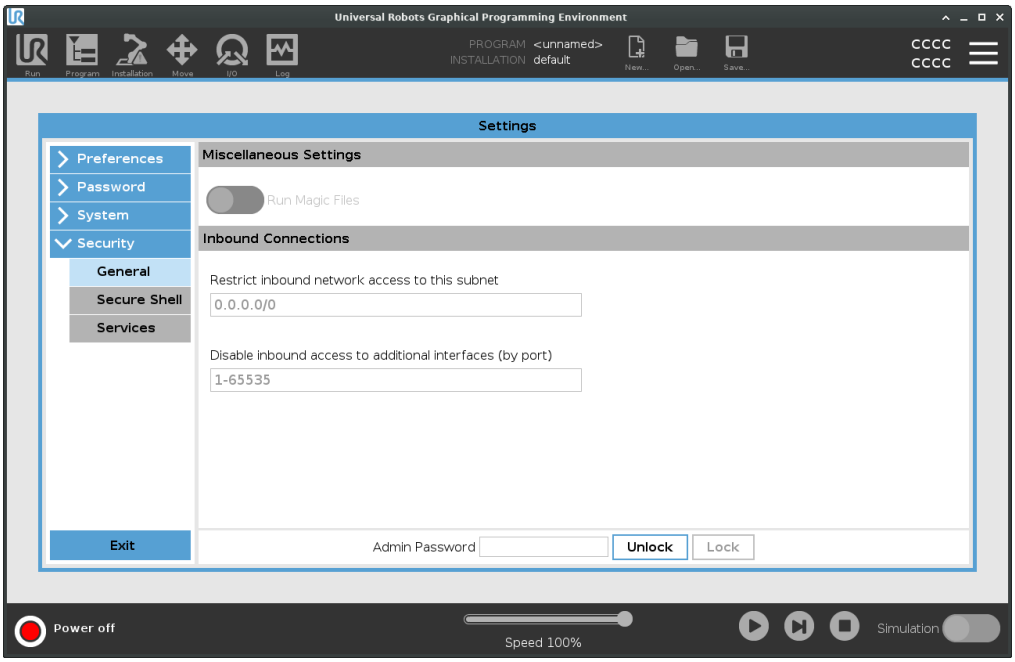
Nagyon fontos, hogy ezt az alapértelmezett admin jelszót a saját jelszavára változtassa meg, hogy biztosítsa robotja kiberbiztonságát.

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 © 2009-2024 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 © 2009-2024 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 349 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 © 2009-2024 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

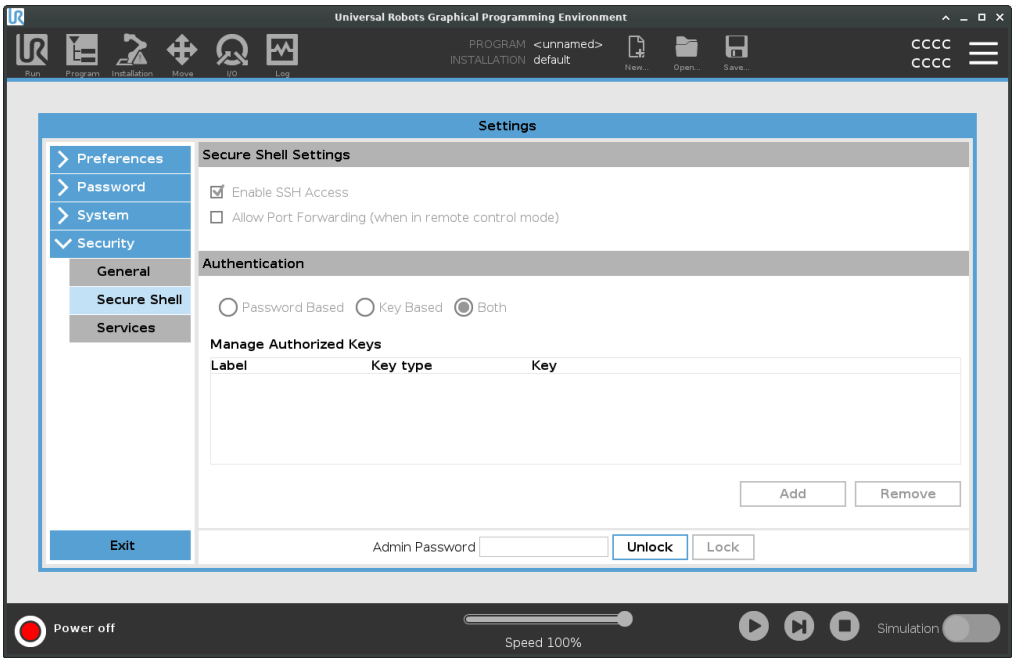
**Leírás**

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.




**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.

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

**Hitelesítés**

Bármely SSH-kapcsolat megköveteli a csatlakozó felhasználó hitelesítését a kapcsolat létrejöttekor. Beállíthatja a hitelesítést jelszóval és/vagy előre megosztott, engedélyezett kulccsal.
A kulcs alapú hitelesítés előre megosztott kulcsokra épül.

**A hitelesítés használata**

Az elérhető kulcsokat itt soroltuk fel a kiválasztott kulcsok listáról való eltávolítására és új kulcsok hozzáadására szolgáló gombokkal együtt.

1. Koppintson **Hozzáadás** gombra a fájlválasztási párbeszédpanel megnyitásához.
2. Válasszon egy kulcsot a fájlból.

   A fájlt sorról-sorra olvassa be a rendszer úgy, hogy csak azokat a sorokat adja hozzá, amelyek nem üresek, és amelyek nincsenek megjegyzésként jelölve (#jellel kezdődnek). A hozzáadott sorokat a rendszer nem érvényesíti.
3. Ezeknek meg kell felelni a hitelesített kulcsok formátumára vonatkozó előírásoknak.

## Szolgáltatások

**Leírás**

A Szolgáltatások alatt található a roboton futó szokásos szolgáltatás listája. Engedélyezheti vagy letilthatja az egyes szolgáltatásokat.

**ÉRTESÍTÉS**

Biztonsági okokból minden szolgáltatás le van tiltva. Amikor elindítja vagy konfigurálja a robotot, engedélyeznie kell a vonatkozó szolgáltatásokat.

Egy engedélyezett szolgáltatás akkor is elérhető marad, ha a szolgáltatáshoz tartozó portokat letiltották. Tehát a portok letiltása nem elegendő a felsorolt szolgáltatások elérésének megakadályozásához, ha azokat engedélyezték.

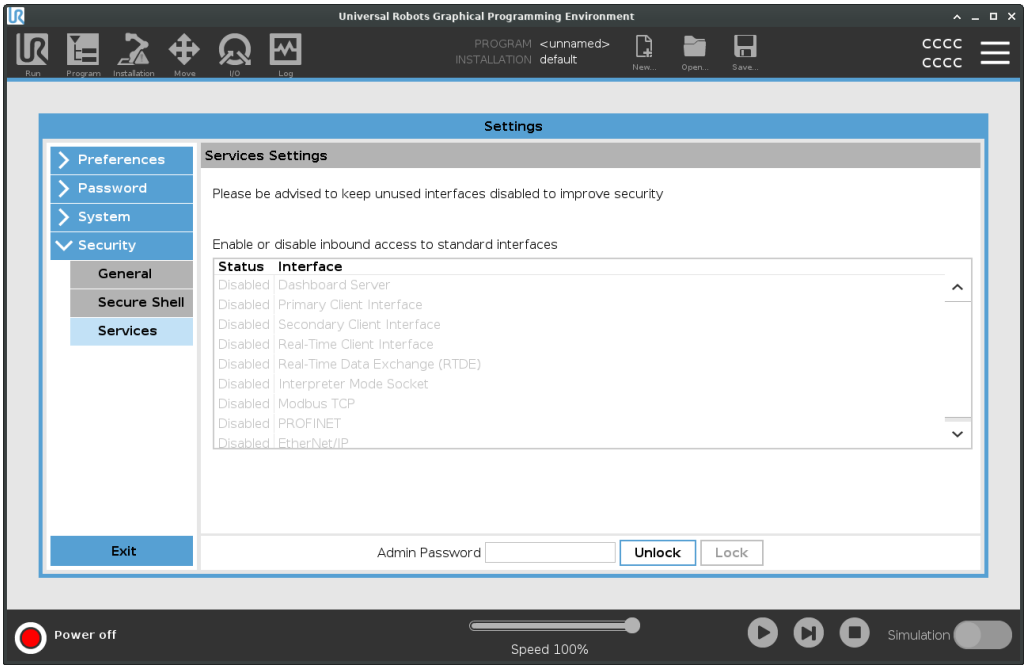
**Szolgáltatások engedélyezése**

Az Ön által használt funkcióhoz. engedélyeznie kell a vonatkozó szolgáltatást

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

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

# 26.3. Robot leállítása

**Leírás**

A **Robot leállítása** gomb lehetővé teszi a robot feszültségmentesítését vagy újraindítását.

**A robot kikapcsolása**

1. A fejlécben koppintson a Hamburger menüre, és válassza a **Robot kikapcsolása** lehetőséget.
2. Amikor megjelenik a Robot leállítása párbeszédablak, érintse meg a **Kikapcsolás** elemet.

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

# 27. 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 információért tanulmányozza az **ISO 12100** szabványt.

*Együttműködő robotalkalmazás*
Az *együttműködő* fogalom a kezelő és a robot között fennálló együttműködésre utal egy robot-alkalmazásban. A pontos meghatározásokat és leírásokat lásd az ISO 10218-1 és ISO 10218-2 szabványokban.

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

*Biztonsági konfiguráció*
A biztonsággal kapcsolatos funkciók és interfészek a biztonsági konfigurálási paraméterek segítségével konfigurálhatók. Ezeket a szoftver interfészen keresztül határozzuk meg, lásd  rész.

# 27.1. Index

## A

**About** 331
**Align** 316
**Átmenet paraméterei** 207
**Átnevezés** 148
**Auto** 316
**Automata mód biztonsági leállítás** 144
**Automata mód biztonsági visszaállítás** 144
**Automatic mode** 128

## B

**Base** 80, 109, 193
**Base feature** 295
**Biztonsági visszaállítás** 144
**Blending** 205, 207, 209-210
**Bracket** 57

## C

**Command** 176
**comment** 230
**Cone angle** 156
**Cone center** 156
**control box** 110, 320
**Control Box** 40, 46, 55, 59, 94, 284
**Conveyor Tracking** 259
**Conveyor Tracking Setup** 290
**Csökkentett** 36, 148

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

Csökkentett eszköz irányának határértéke 156
Csökkentett mód 143, 145
Csökkentett mód indítása 148

## D

direction 217
Direction Vector 219
Disabled 150

## E

Eddig kifejezés 212
Edit Position 158
Egyéni 139
Elbow 80, 109
Error 263
Eszköz ereje 140
Eszköz i/o 63
Eszközsebesség 140
Ethernet 58, 305
EtherNet/IP 58, 281, 309
Expression Editor 240

## F

Feature 291, 295, 316
Feature menu 250
File Path 326
Folder 231
Footer 114, 167, 184
Frame 251
Freedrive 37-38, 128, 252, 279, 297, 316-317
Funkcióváltozó 193

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

# G

Graphics 179
Gyári előbeállítások 139

# H

halt 229
Hamburger Menu 116
Header 114
Home 316

# I

I/O 46, 115, 143, 281, 320
Impulzusmomentum 139
Initialize 111, 116
input signals 143
Installation 115, 326
Installation variables 284

# J

Joint Limits 141
joint space 190

# K

Könyök ereje 140
Könyöksebesség 140

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

# L

**Leállási idő** 139
**Leállási távolság** 139
**Letiltott eszköz irányának határértéke** 156
**Letiltva** 148
**Log** 115, 323

# M

**Manual High Speed** 116, 130
**Manual mode** 128
**Megmutatás** 148
**Megnyitás...** 326
**Mentés...** 326
**Mini Displayport** 57
**MODBUS** 58, 291, 305, 307, 322
**mode**
- Automatic 115, 129
- Local 116
- Manual 115, 129
- Remote 116

**Modes** 148
**Motion** 251
**Mounting bracket** 13
**Move** 115, 128, 176, 189, 194, 319
**Move robot to** 167
**Move Tool** 315
**MoveJ** 297, 319
**MoveL** 297, 319
**MoveP** 297
**Mozgó robot** 145

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

# N

Nem csökkentett mód 145
Nem leállító robot 145
New... 115
Normál 36, 148
Normál & csökkentett 148
Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke 156
Normál eszköz irányának határértéke 156
Normal mode 138, 156, 180, 318
Normal Plane 150

# O

Open... 115
output signals 145

# P

Pan angle 156
Play 116, 167, 184
Point 251
PolyScope 12, 37-38, 109-110, 114, 124, 137, 234, 273, 305, 309, 342
popup 227
Pose Editor 316, 318
Position 158
Position range 141
Profinet 309
Profisafe 310
Program 115, 163, 167, 259, 326, 328
Program and Installation Manager 115, 326
program node 169
Programfa 169

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

# R

Radius 158
Recovery 37-38
Recovery mode 138
Reduced mode 138, 156, 158
Relatív útpont 193
relative waypoint 202
Remote Control 286, 343
Rendszer vészleállító 143, 145
Restrict Elbow 151
risk assessment 13, 17, 26, 30
Robot 157, 315
robot arm 46, 109, 111, 246-247, 251, 284, 315
Robot arm 94
robot cable 61-62
Robot Limits 138
Run 115, 163

# S

safe Home 145
Safety Checksum 116, 135
Safety Configuration 23, 131, 134-135, 138
Safety functions 28, 30
Safety I/O 28, 34, 48
Safety instructions 71
Safety planes 147, 315, 318
Safety Settings 17, 132, 336
Save... 115, 329
Screen 114
Script manual 13
Service manual 13
set payload 232
Settings 334

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

Setup 317
Shoulder 80, 109
Shut Down 351
Simple 251
Simulation 116
Speed Slider 116, 128
Step 116
Stop 116
stopped state 111
Success 263
Switch Case construction 240

## T

Tanító függelék 13
Távolságig 213
Teach Pendant 40, 55, 94, 110, 114, 137, 252, 342
Telepítés 328
Teljesítmény 139
Templates 259
Test button 252
Tilt angle 156
Tool 157
Tool Center Point 138, 193, 273, 316
Tool Center Position 158
Tool Direction 155-156
Tool feature 295
Tool Flange 109
Tool Position 157-158
Törlés 148
Trigger Plane 150
Trigger Reduced Plane 36

## U

Új... 326

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

Until 217
Until IO 215
Until Tool Contact 212
Until Tool Contact (A szerszám érintéséig) 214
UR Forums 14
UR+ 14
UR+ Partner Program 14
URCaps 341

## V

Változó útpont 193
variable waypoint 204
Variables 163, 168, 181
Vezérlés 166
Vezérlődoboz 13
Voltage 320

## W

Wait 219
Waypoint 176, 189, 192, 194, 205, 207, 209-210
Waypoints 125
Wrist 109

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

Szoftver neve: PolyScope
Szoftver verzió: 5.16
Dokumentum verzió: 20.3.140

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