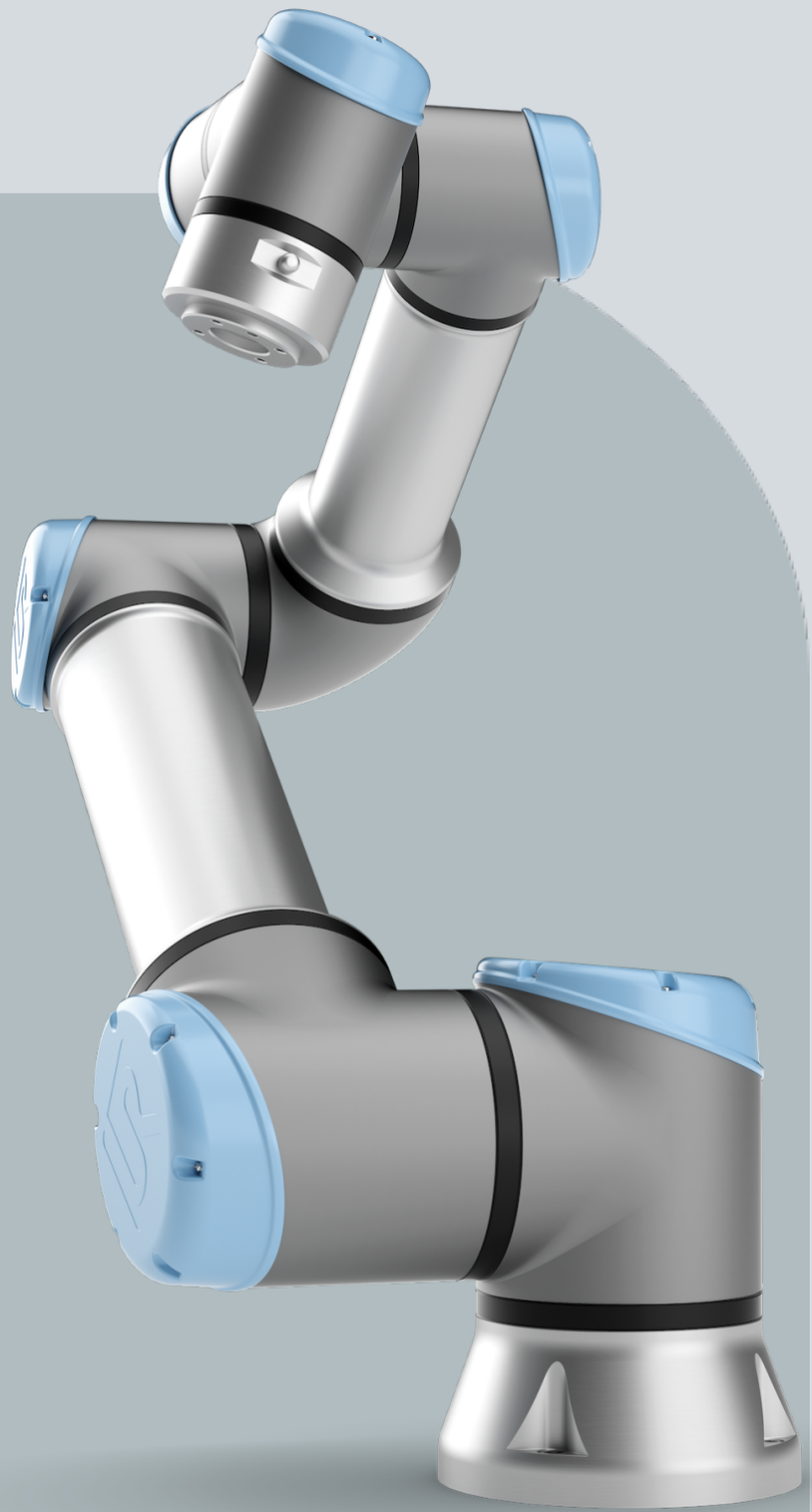
UNIVERSAL ROBOTS

Felhasználói kézikönyv

UR16e



Az eredeti utasítások fordítása (hu)

PolyScope 5

Felhasználói kézikönyv UR16e

711-106-00

Szerzői jog © 2009-2025 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S.

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tartalomjegyzék

1. Felelősség és rendeltetésszerű használat ... 13
1.1. A felelősség korlátozása ... 13
1.2. Javasolt felhasználás ... 13
2. Az Ön robotja ... 16
2.1. Műszaki adatok UR16e ... 20
2.2. Hordozható kezelőegység három állapotú leállás engedélyező eszközzel ... 21
2.2.1. 3PE hordozható kezelőegység nyomógomb funkciók ... 23
2.2.2. A 3PE gombok használata ... 24
2.3. A PolyScope áttekintése ... 26
2.3.1. Ikonok/Fülek a PolyScope rendszeren ... 27
3. Biztonság ... 29
3.1. Általános ... 29
3.2. Biztonsági üzenettípusok ... 30
3.3. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések ... 31
3.4. Integráció és felelősség ... 33
3.5. Leállítási kategóriák ... 33
4. Emelés és kezelés ... 34
4.1. Robotkar ... 34
4.2. Control Box and Teach Pendant ... 34
5. Összeszerelés és felszerelés ... 35
5.1. A robotkar rögzítése ... 36
5.2. Az állvány méretezése ... 38
5.3. Szerelés leírása ... 41
5.3.1. Vezérlődoboz felszerelése ... 42
5.3.2. Vezérlőszekrény szerelési hézaga ... 43
5.4. Munkaterület és üzemi tér ... 44
5.4.1. Szingularitás ... 45
5.4.2. Rögzített és mozgatható telepítés ... 46
5.5. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel ... 47
5.6. Robot csatlakozás: Robot kábel ... 48
5.7. Hálózati csatlakozók ... 49
6. Első indítás ... 51
6.1. A robot bekapcsolása ... 52
6.2. A sorozatszám beírása ... 52
6.3. A biztonsági konfiguráció megerősítése ... 53

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.4. A robotkar elindítása ... 53
6.5. A robotkar felszerelésének ellenőrzése ... 55
6.6. A robotkar felszerelésének a beállítása ... 55
6.7. Szabad mozgatás ... 57
6.7.1. Szabadonfutó panel ... 59
6.8. Kapcsolja ki a robotot ... 60
7. Beépítés ... 61
7.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések ... 61
7.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai ... 63
7.3. Ethernet ... 65
7.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése ... 66
7.4.1. Hardvertelepítés ... 66
7.4.2. Új szoftver telepítése ... 68
7.5. Vezérlő I/O ... 69
7.5.1. I/O felület vezérlése ... 72
7.5.2. Az I/O lap használata ... 73
7.5.3. Meghajtó kijelzője ... 75
7.6. I/O használata üzemmód kiválasztásához ... 76
7.7. Biztonsági I/O ... 77
7.7.1. Biztonsági I/O ... 82
7.7.2. Az I/O beállítása ... 85
7.8. Háromhelyzetű engedélyező eszköz ... 88
7.9. Általános célú analóg I/O ... 89
7.9.1. Analóg bemenet: Kommunikációs interfész ... 90
7.10. Általános célú digitális I/O ... 91
7.10.1. Digitális kimenet ... 92
7.11. Távoli KI/BE vezérlés ... 93
7.12. Végeffektor integrációja ... 94
7.12.1. Eszköz i/o ... 95
7.12.2. Maximális hasznos teher ... 97
7.12.3. A szerszám rögzítése ... 99
7.12.4. Hasznos terhelés beállítása ... 100
7.12.5. Szerszám I/O telepítési specifikációi ... 105
7.12.6. Eszköz tápegysége ... 106
7.12.7. Az eszköz digitális kimenetei ... 107
7.12.8. Az eszköz digitális bemenetei ... 108
7.12.9. Szerszám analóg bemenetek ... 108
7.12.10. Eszközkommunikáció I/O ... 109
8. Első használat ... 110
8.1. Gyors rendszerindítás ... 110

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2. Az első program ... 111
8.2.1. Futtatás lap ... 113
8.2.2. Robot mozgatása pozícióba ... 117
8.2.3. A Program fül használata ... 118
8.2.4. Programfa eszközsáv ... 121
8.2.5. Kijelölt programcsomópontok használata ... 122
8.2.6. Alapvető programcsomópontok használata ... 123
8.2.7. Alapvető programcsomópontok: Mozgatás ... 123
8.2.8. Alapvető programcsomópontok: Útpontok ... 129
8.2.9. A Mozgatás fül használata ... 131
8.2.10. Tartásszerkesztő ... 134
8.3. Biztonsággal kapcsolatos funkciók és felhasználói felületek ... 136
8.3.1. Konfigurálható biztonsági funkciók ... 137
8.3.2. Biztonsági funkciók ... 139
8.3.3. Biztonsági paraméterkészlet ... 140
8.4. Szoftverbiztonsági konfiguráció ... 142
8.4.1. Szoftverbiztonsági jelszó beállítása ... 144
8.4.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása ... 145
8.4.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása ... 146
8.4.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül ... 148
8.4.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok ... 149
8.4.6. Szoftverbiztonsági határértékek ... 150
8.4.7. Biztonságos kezdőlap ... 154
8.5. Szoftver biztonsági korlátozások ... 156
8.5.1. Szerszámirány korlátozása ... 164
8.5.2. Szerszámhelyzet korlátozása ... 166
9. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés ... 170
9.1. Általános kiberbiztonság ... 170
9.2. Kiberbiztonsági követelmények ... 170
9.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz ... 172
9.4. Jelszavak ... 173
9.5. Jelszóbeállítások ... 173
9.6. Rendszergazda jelszó ... 174
9.7. Működési jelszó ... 175
10. Kommunikációs hálózatok ... 176
10.1. MODBUS ... 177
10.2. EtherNet/IP ... 181
10.3. PROFINET ... 181
10.4. PROFIsafe ... 182
10.5. UR Connect ... 186

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

11. Vészhelyzeti események ... 187
11.1. Vészleállítás ... 187
11.2. Mozgatás motoros meghajtással nélkül ... 188
11.3. Üzemmódok ... 189
11.3.1. Helyreállítás mód ... 192
11.3.2. Hátramenet ... 192
12. Szállítás ... 197
12.1. A hordozható kezelőegység tárolása ... 198
13. Karbantartás és javítás ... 199
13.1. A leállási teljesítmény tesztelése ... 200
13.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése ... 200
13.3. Napló lap ... 206
13.4. Program- és telepítéskezelő ... 209
13.5. Hozzáférés a robot adataihoz ... 212
14. Ártalmatlanítás és környezet ... 213
15. Kockázatértékelés ... 215
15.1. Becsípődés veszélye ... 219
15.2. Leállítási idő és leállítási távolság ... 220
15.3. Üzembehelyezés ... 225
16. Beépítési nyilatkozat (eredeti) ... 226
17. Nyilatkozatok és tanúsítványok ... 228
18. Tanúsítványok ... 230
19. Tanúsítványok ... 232
20. Biztonsági funkciók táblázata ... 238
20.1. 1a. táblázat ... 244
20.2. 2. táblázat ... 245

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. Felelősség és rendeltetésszerű használat

1.1. A felelősség korlátozása

Leírás

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

1.2. Javasolt felhasználás

Leírás

ÉRTESÍTÉS

Az Universal Robots nem vállal felelősséget robotjainak nem engedélyezett vagy nem rendeltetésszerű használatáért, és az Universal Robots nem nyújt támogatást nem rendeltetésszerű használathoz.

KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

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

- Olvassa el és kövesse a Felhasználói kézikönyvben található, 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.

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

A robot és a vezérlődoboz olyan beltéri használatra készült, ahol általában csak nem vezető szennyeződés fordul elő, pl. 2-es szennyezettségi fokú környezet.

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

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

- Orvosi felhasználás, azaz emberek betegségével, sérülésével vagy fogyatékosságával kapcsolatos felhasználás, beleértve a következő célokat:
  - Rehabilitáció
  - Felmérés
  - Kompenzáció vagy enyhítés
  - Diagnosztika
  - Kezelés
  - Sebészet
  - Egészségügy
  - Protézisek és egyéb segédeszközök mozgáskorlátozottak számára
  - Bármilyen felhasználás a beteg/ek közelében
- Emberek kezelése, emelése vagy szállítása
- Bármely alkalmazás, amely megköveteli a különleges higiéniai és/vagy egészségügyi előírások betartását, például élelmiszerek, italok, gyógyszerek és/vagy kozmetikai termékek közelsége vagy közvetlen érintkezése.
  - Az UR ízületi zsír szivárog, és pára formájában a levegőbe is kerülhet.
  - Az UR ízületzsír nem „élelmiszer-minőségű”.
  - Az UR robotok nem felelnek meg semmilyen élelmiszer-, Nemzeti Higiéniai Alapítvány (NSF), Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatal (FDA) vagy higiéniai tervezési szabványnak.

  A higiéniai szabványok, például az ISO 14159 és az EN 1672-2, higiéniai kockázatértékelés elvégzését írják elő.
- Az UR robotok vagy UR termékek rendeltetésszerű használatától, specifikációitól és tanúsítványaitól eltérő bármilyen felhasználás vagy alkalmazás.
- A rendeltetésellenes használat tilos, mivel annak következménye halál, személyi sérülés és/vagy anyagi kár lehet

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

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

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

FIGYELMEZTETÉS

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2. Az Ön robotja

Előszó

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

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

A dobozokban

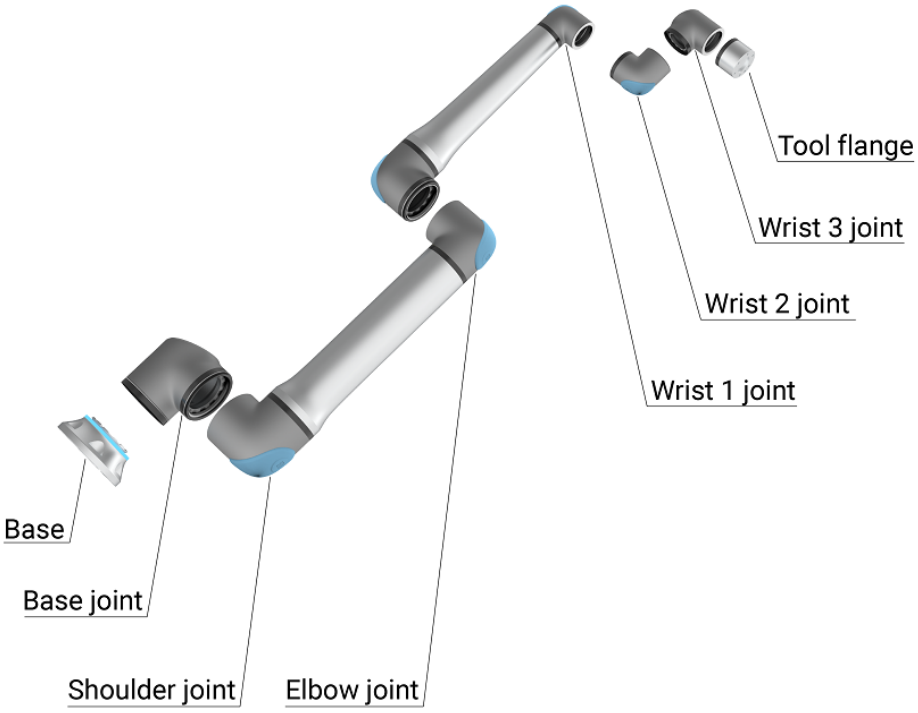
- Robotkar
- Vezérlődoboz
- Hordozható kezelőegység vagy 3PE Hordozható kezelőegység
- tartókonzol a vezérlődobozhoz
- Tartókonzol a 3PE Teach hordozható kezelőegységhez
- Kulcs a vezérlőszekrény kinyitásához
- Kábel a robotkar és a vezérlődoboz összekapcsolásához (a robot méretétől függően többféle opció is rendelkezésre áll)
- Az Ön régiójával kompatibilis hálózati kábel vagy tápkábel
- Kerek heveder vagy emelőheveder (a robot méretétől függően)
- Szerszámkábel-adapter (a robot verziójától függően)
- Ez a kézikönyv

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A robotkarról

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

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



1.1: *A robotkar fő alkotóelemei.*

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A kézikönyvről

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

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

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

Jogi nyilatkozat a tartalomról

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

Ez a kézikönyv nem tartalmaz jótállási információt.

myUR

A myUR portál lehetővé teszi az összes robot regisztrálását, a szervizügyek nyomon követését és az általános ügyfélszolgálati kérdések megválaszolását.

A portál megnyitásához jelentkezzen be a myur.universal-robots.com oldalon.

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

Ügyfélszolgálat

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

UR+

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

UR fórumok

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

Akadémia

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

Fejlesztői csomag

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

Online kézikönyvek

A kézikönyvek, útmutatók és kézikönyvek online olvashatók. A https://www.universal-robots.com/manuals oldalon nagyszámú dokumentumot gyűjtöttünk össze

- PolyScope Szoftver kézikönyv a szoftverhez tartozó leírásokkal és utasításokkal
- A Szerviz kézikönyv a hibaelhárításhoz, karbantartáshoz és javításhoz szükséges utasításokkal
- A Parancssor könyvtár parancssorokkal a mélyreható programozáshoz

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.1. Műszaki adatok UR16e

Robot típusa	UR16e
Maximális hasznos teher	16 kg / 35,2 lb
Elérés	900 mm / 35,4 in
Szabadságfokok	6 forgó kötés
Programozás	PolyScope 5 GUI 12"-es érintőképernyőn. vagy PolyScope X GUI 12"-es érintőképernyőn.
Energiafogyasztás (átlagos)	585 WKb. 350 W egy tipikus program használatánál
Környezeti hőmérséklet-tartomány	0-50 °C. 35 °C feletti környezeti hőmérsékleten a robot sebessége és teljesítménye csökkenhet.
Biztonsági funkciók	17 fejlett biztonsági funkció. PLd 3. kategória az EN ISO 13849-1 szerint.
IP-osztályozás	IP54
Tisztaszoba besorolás	Robotkar: ISO 5. osztály, Vezérlődoboz: ISO 6. osztály
Zaj	Robotkar: Kevesebb mint 65 dB(A) Vezérlődoboz: Kevesebb mint 50 dB(A)
Szerszám I/O portok	2 digitális bemenet, 2 digitális kimenet, 2 analóg bemenet
Szerszám I/O tápegység & feszültség	2 A (kettős csap) 1 A (szimpla csap) & 12 V/24 V
Erőnyomaték-érzékelő pontossága	5.5 N
Sebesség	Alap- és vállízületek: Max 120°/s. Összes többi ízület: legfeljebb 180 °/s . Eszköz: Kb. 1 m/s / Kb. 39,4 in/s.
Póz ismételhetősége	± 0.05 mm / ± 0.0019 in (1.9 mils) az ISO 9283 szerint
Ízületi tartományok	± 360 ° minden csuklóhoz
Alapterület	Ø190 mm / 7.5 in
Anyagok	Alumínium, PC/ASA műanyag
Robotkar súlya	33,1 kg / 72,9 lb
Rendszerfrissítés gyakorisága	500 Hz
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
Vezérlőszekrény I/O tápellátás	24 V 2 A a vezérlődobozban
Kommunikáció	MODBUS TCP & Ethernet/IP adapter, PROFINET, USB 2.0, USB 3.0
Eszközkommunikáció	RS
Vezérlőszekrény áramforrása	100-240 V e.á., 47-440 Hz
Rövidzárlati áramerősség (SCCR)	200A
TP kábel: a hordozható kezelőegységtől a vezérlőszekrénybe	4,5 m / 177 hüvelyk
Robotkábel: Robotkar a vezérlődobozhoz (opciók)	Normál (PVC) 6 m / 236 hüvelyk x 13,4 mm Normál (PVC) 12 m / 472,4 hüvelyk x 13,4 mm Hiflex (PUR) 6 m/236" x 12,1 mm Hiflex (PUR) 12 m/472,4" x 12,1 mm

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.2. Hordozható kezelőegység három állapotú leállás engedélyező eszközzel

Leírás

A robot generációjától függően a Hordozható kezelőegység beépített 3PE eszközt is tartalmazhat. Ezt 3 pozíciót lehetővé tevő Hordozható kezelőegységnek nevezzük (3PE TP). A nagyobb hasznos terhelésű robotok csak a 3PE TP-t használhatják.

Ha 3PE TP-t használ, a gombok a Hordozható kezelőegység alján találhatók, az alábbi ábrán látható módon. Bármelyik gombot használhatja tetszése szerint.

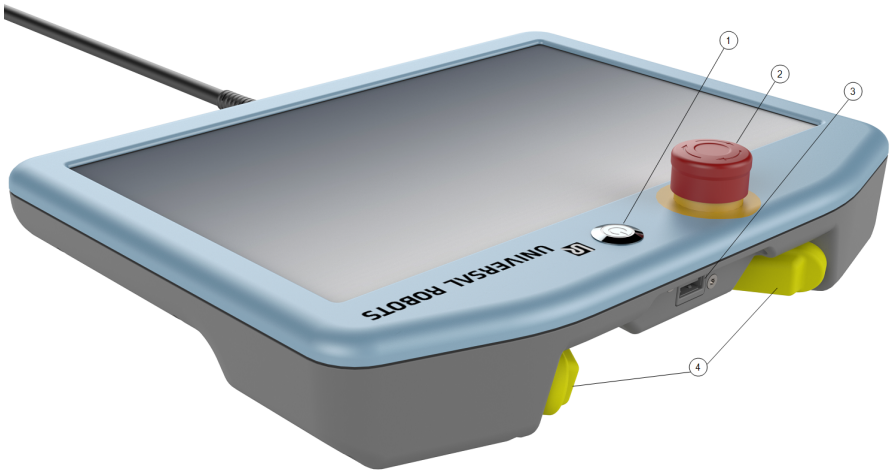
Ha a Hordozható kezelőegység le van választva, akkor külső 3PE eszközt kell csatlakoztatnia és konfigurálnia. A 3PE TP funkció kiterjed a PolyScope felületre, ahol a fejlécben további funkciók találhatók.

ÉRTESÍTÉS

- Ha UR15, UR20 vagy UR30 robotot vásárolt, a Hordozható kezelőegység nem fog működni a 3PE eszköz nélkül.
- Az UR15, UR20 vagy az UR30 robot használatához a robotalkalmazás hatókörén belül található külső engedélyező eszközre vagy 3PE hordozható kezelőegységre van szükség a programozáshoz vagy betanításhoz. Lásd: ISO 10218-2.
- A 3PE hordozható kezelőegység nem a megvásárolt OEM Control Box csomag része, így az engedélyező eszköz funkciója hiányzik.

A TP áttekintése

1. Bekapcsoló gomb
2. Vészleállító gomb
3. USB aljzat (porvédővel)
4. 3PE gombok



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szabad mozgatás

Mindegyik 3PE gomb alatt egy szabadonfutó (Freedrive) robot szimbólum található, az alábbiak szerint.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.2.1. 3PE hordozható kezelőegység nyomógomb funkciók

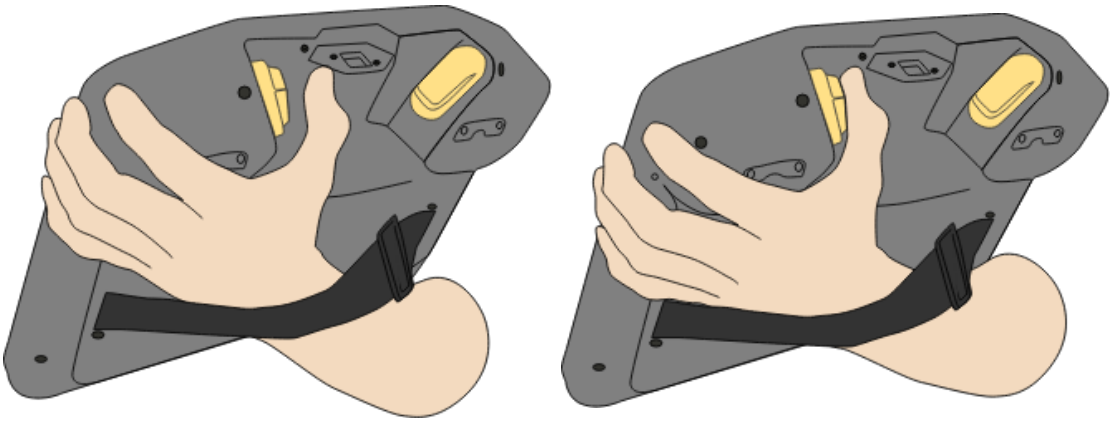
Leírás

ÉRTESÍTÉS

A 3PE gombok csak kézi üzemmódban aktívak. Automatikus üzemmódban a robot mozgatása nem igényel 3PE gombműveletet.

Az alábbi táblázat a 3PE gombok funkcióit ismerteti.

Helyzet		Leírás	Művelet
1	Kioldás	Nincs nyomás a 3PE gombra. Nincs lenyomva.	A robot mozgása kézi üzemmódban leáll. Az áramellátást nem választják le a robotkarról, és a fékek továbbra kioldva maradnak.
2	Enyhe nyomás (Enyhe markolás)	Van némi nyomás a 3PE gombon. Középpontig lenyomva.	Lehetővé teszi programja lejátszását, amikor a robot kézi üzemmódban van.
3	Szoros lenyomás (szoros befogás)	Teljes nyomás a 3PE gombon. Ütközésig lenyomva.	A robot mozgása kézi üzemmódban leáll. A robot 3PE leállásban van.



Nyomógomb elengedése	Nyomógomb lenyomása

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.2.2. A 3PE gombok használata

A 3PE használata

Program lejátszásához

1. Gondoskodjon róla a PolyScope-on, hogy a robot **Kézi üzemmódra** legyen állítva, vagy váltson**Kézi üzemmódra**.
2. Tartsa enyhén lenyomva a 3PE gombot.
3. A PolyScope alkalmazásban koppintson a **Lejátszás** elemre a program futtatásához.

   A program akkor fut, ha a robotkar a program első pozíciójában van.
   Ha a robot nincs a program első pozíciójában, megjelenik a **Robot mozgatása pozícióba** képernyő.

Egy program leállításához

1. Engedje el a 3PE gombot, vagy PolyScope esetén érintse meg a **Stop**gombot.

Egy program felfüggesztése

1. Engedje fel a 3PE gombot, vagy a PolyScope-ban koppintson a **Szünet** gombra.

   A program végrehajtásának folytatásához tartsa enyhén lenyomva a 3PE gombot, és koppintson a **Folytatás** gombra a PolyScope-ban.

Szabadpnfutó (Freedrive) 3PE gombokkal

A 'Robot helyzetbe állítása' használata

Leírás

A 'Robot pozícióba állítása' lehetővé teszi, hogy a robotkart ebbe a kiinduló helyzetbe állítsa, miután befejezett egy programot. A program futtatása előtt a robotkarnak kezdő pozícióban kell lennie.

Mozgatás pozícióba

A 3PE gombbal állíthatja a robotkart egy helyzetbe:

1. Amikor a programja lefutott, nyomja meg a **Play** lejátszás gombot.
2. Válassza a **Lejátszás elejétől** lehetőséget.

   A PolyScope-on megjelenik a **Robot helyzetbe állítása** képernyő, amely a robotkar mozgatását mutatja.
3. Enyhén nyomja meg és tartsa lenyomva a 3PE gombot.
4. Most a PolyScope-on nyomja meg és tartsa lenyomva a **Automatikus mozgatás** gombot, hogy a robotkar a kezdő pozícióba kerüljön.

   Megjelenik a Program lejátszása képernyő.
5. A program futtatásához tartsa enyhén lenyomva a 3PE gombot.

   Engedje fel a 3PE gombot a program leállításához.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

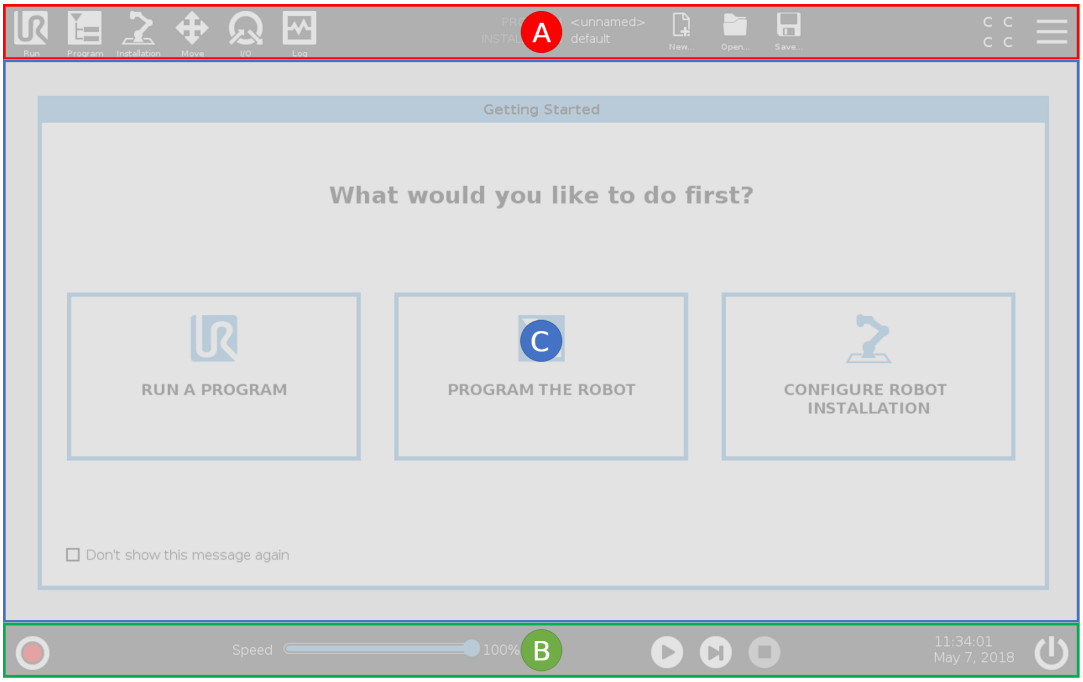
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.3. A PolyScope áttekintése

Leírás

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

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



Az érintőképernyő használata

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

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

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

A legjobb eredmény érdekében az ujja hegyét használja a választáshoz a képernyőn. A kézikönyvben ezt „koppintásnak” nevezzük.
Szükség esetén kereskedelmi forgalomban kapható toll is használható a kiválasztáshoz a képernyőn.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

2.3.1. 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 módszer, amely előre megírt programokat használ a robot működtetéséhez.

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

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

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

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

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

A **Program és telepítéskezelő** kiválasztja és megjeleníti az aktív programot és telepítőfájlt. A Program- és telepítéskezelő a következőket tartalmazza: Fájl elérési útja, Új, Megnyitás és Mentés.

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

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

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

Működési módok

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

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

Távvezérlés

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

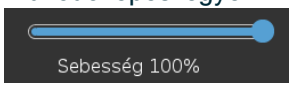
A **Távoli** azt jelzi, hogy a robot távoli helyről irányítható. Koppintson rá a Helyi vezérlésre váltáshoz.

Biztonsági ellenőrző összeg megjeleníti az aktív biztonsági konfigurációt.

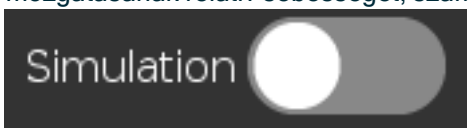
Hamburger menü megnyitja a PolyScope súgót, a névjegyet és a beállításokat.

Lábléc ikonok / funkciók

Inicializálás kezeli a robot állapotát. Ha PIROS, nyomja meg, hogy a robot működőképes legyen.



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



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

Lejátszás elindítja az aktuálisan betöltött robot-programot.

Lépés lehetővé teszi a program lépésenkénti futtatását.

Leállítás leállítja az aktuálisan betöltött robot-programot.

Nagy sebességű kézi üzemmód

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3. Biztonság

Leírás Olvassa el az itt található biztonsági információkat, hogy megértse a legfontosabb biztonsági irányelveket, ideértve a fontos biztonsági üzeneteket és a robot kezelésével kapcsolatos felelősségét is.
Itt nem foglalkozunk a rendszer tervezésével és telepítésével.

3.1. Általános

Leírás Olvassa el az általános biztonsági tájékoztatót, valamint a kockázatértékelésre és a rendeltetésszerű használatra vonatkozó utasításokat és útmutatásokat. A következő szakaszok az együttműködő alkalmazások számára kifejezetten fontos, biztonsággal kapcsolatos funkciókat írják le és határozzák meg.
Olvassa el és tanulmányozza a szerelésre és telepítésre vonatkozó speciális műszaki adatokat, hogy megértse az UR robotok beépítését, mielőtt a robotot először bekapcsolja.

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

ÉRTESÍTÉS

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.2. 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.3. Általános figyelmeztetések és óvintézkedések

Leírás

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

FIGYELMEZTETÉS

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

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

FIGYELMEZTETÉS

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 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 beépítés és a működtetés előtti kockázatértékelés elmulasztása növelheti a sérülésveszélyt.

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

VIGYÁZAT

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

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

ÉRTESÍTÉS

A nagyon erős mágneses mező károsíthatja a robotot.

- Ne tegye ki a robotot állandó mágneses térnek.

KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

Ellenőrizze, hogy minden mechanikus és elektromos berendezés a vonatkozó előírásoknak és figyelmeztetéseknek megfelelően van-e telepítve.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

3.4. Integráció és felelősség

Leírás

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

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

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

3.5. 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

4. Emelés és kezelés

Leírás A robotkarok különböző méretűek és súlyúak, ezért fontos az egyes modelleknek megfelelő emelési és kezelési technikák alkalmazása. A robot biztonságos emelésével és kezelésével kapcsolatos információkat itt találja.

4.1. Robotkar

Leírás A robotkar a súlyától függően egy vagy két ember által is hordozható, hacsak nem tartozik hozzá heveder. Ha tartozik hozzá heveder, emelő- és szállítóeszközre van szükség.

4.2. Control Box and Teach Pendant

Leírás A vezérlődobozt és a hordozható kezelőegységet hordozhatja egy személy. Használat közben a kábeleket fel kell tekerni és tartani kell a botlásveszély elkerülése érdekében.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5. Összeszerelés és felszerelés

Leírás

A PolyScopehasználatának megkezdéséhez telepítse és kapcsolja be a robotkart és a vezérlődobozt.

A robot összeszerelése

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

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

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

FIGYELMEZTETÉS

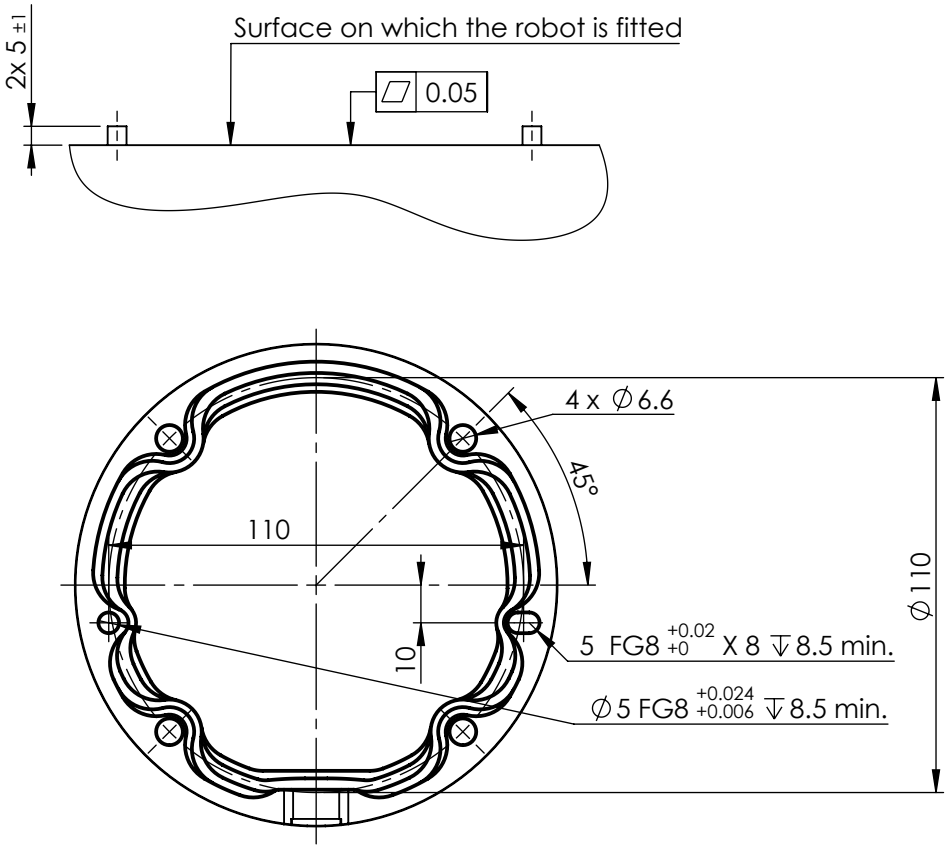
A robotkar szilárd felületre rögzítésének elmulasztása esetén a robot leeshet, ami sérülésekhez vezethet.

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.1. A robotkar rögzítése

Leírás



Méretek és furatkép a robot felszereléséhez.

A robotkar kikapcsolása

FIGYELMEZTETÉS

A váratlan elindulás és/vagy mozgás sérüléseket okozhat.

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

1. A képernyő bal alsó sarkában lévő Inicializálás gombra koppintva kapcsolja ki a robotkart.

   A gomb zöldről pirosra vált.
2. A vezérlődoboz kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
3. Ha megjelenik egy Kikapcsolás párbeszédpanel, koppintson a **Kikapcsolás** gombra.

Ezen a ponton így folytathatja:

- Húzza ki a hálózati kábelt / tápkábelt a fali aljzatból.
- Várjon 30 másodpercet, amíg a robot lemeríti a tárolt energiát.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A robotkar rögzítése

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

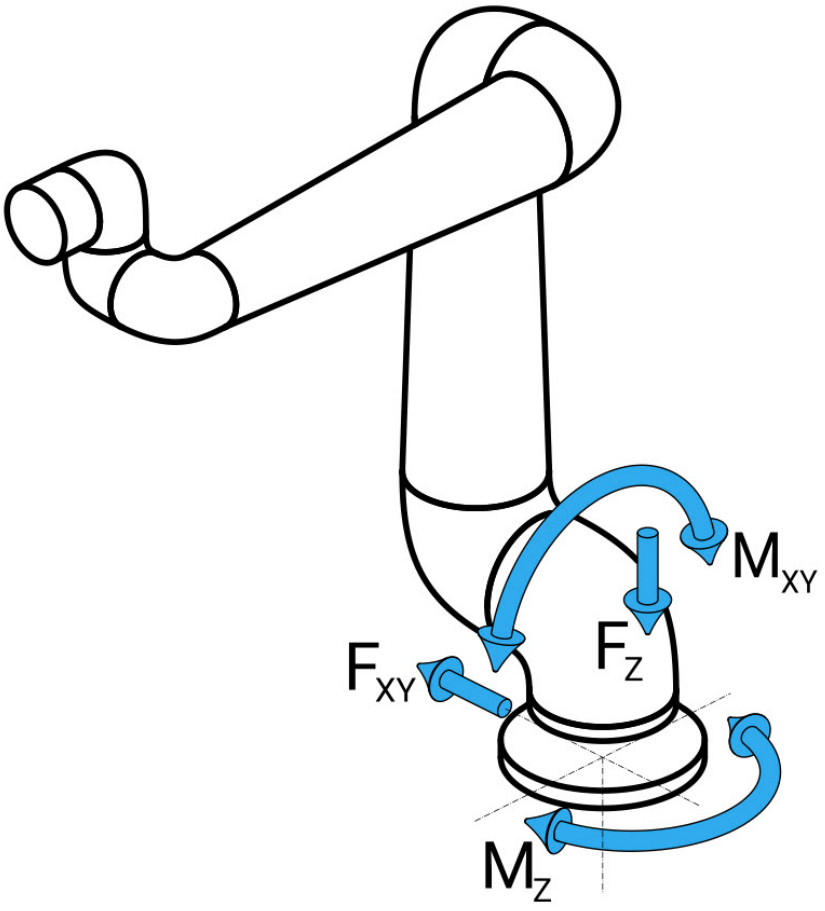
5.2. Az állvány méretezése

Leírás

A szerkezet (állvány), amelyre a robotkart szerelik, a robot telepítésének egyik meghatározó része. Az állvány legyen masszív és mentes minden külső forrásból származó rezgéstől.

Az egyes robotcsuklók olyan nyomatékot hoznak létre, amely mozgatja és megállítja a robotkart. A normál, megszakítás nélküli működés és a leállító mozgatás során a csuklók a nyomatékokat a következőképpen továbbítják a robotállványra:

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



Erő és nyomaték az alapkarima meghatározásakor.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az állvány méretezése

A terhelések nagysága a robot modelljétől, a programtól és számos más tényezőtől függ. Az állvány méretezésénél figyelembe kell venni azokat a terheléseket, amelyeket a robotkar a normál, folytonos működés, valamint a 0., 1. és 2. kategóriájú leállító mozgás során fejt ki.

A leállítási mozgás során az ízületek nyomatéka meghaladhatja a legnagyobb névleges üzemi nyomatékot. A leállási mozgás közben a terhelés független a leállási kategória típusától.
A következő táblázatokban megadott értékek a legkedvezőtlenebb esetben fellépő legnagyobb névleges terheléseket jelentik, megszorozva a 2,5-szeres biztonsági tényezővel. A tényleges terhelések nem haladják meg ezeket az értékeket.

Robot Modell	Mz [Nm]	Fz[N]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [N]
UR16e	990	1870	1320	1330

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

Robot Modell	Mz [Nm]	Fz[N]	M_{xy}[Nm]	F_{xy} [N]
UR16e	830	1570	820	870

Maximális ízületi nyomaték normál működés során.

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági ráhagyások

További biztonsági mozgásteret építhet be az alábbi tervezési megfontolások figyelembevételével:

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

FIGYELMEZTETÉS

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

VIGYÁZAT

- Ha a robot egy külső tengelyre van szerelve, akkor ennek a tengelynek a gyorsulási értékei nem lehetnek túl magasak.

  A külső tengelyek gyorsulásának a kompenzálását egy szkriptparanccsal a robot szoftverére bízhatja:

  ```
  set_base_acceleration()
  ```

- A magas gyorsulási értékek a robotot biztonsági leállásokra késztethetik.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.3. Szerelés leírása

Leírás

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

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

- Szerelje a robotot olyan környezetbe, amely az IP besoroláshoz illik. A robotot tilos olyan környezetben üzemeltetni, amely meghaladja a robot (IP54), a hordozható kezelőegység (IP54) és a vezérlődoboz (IP20) behatolásvédelmi IP besorolását

FIGYELMEZTETÉS

Az instabil rögzítés sérülést okozhat.

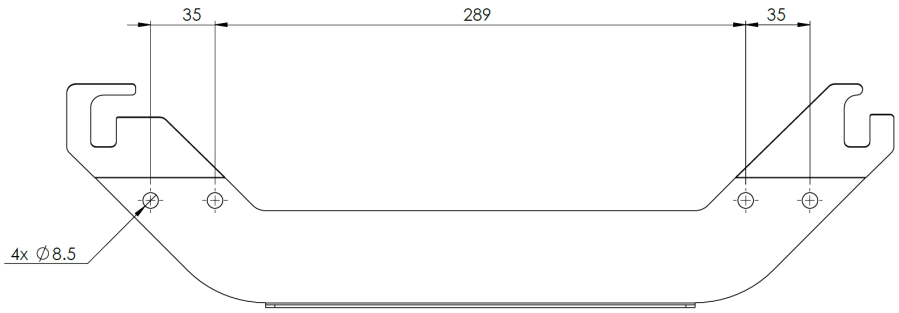
- Mindig győződjön meg a robot alkatrészeinek szakszerű és biztonságos rögzítéséről és lecsavarozásáról.

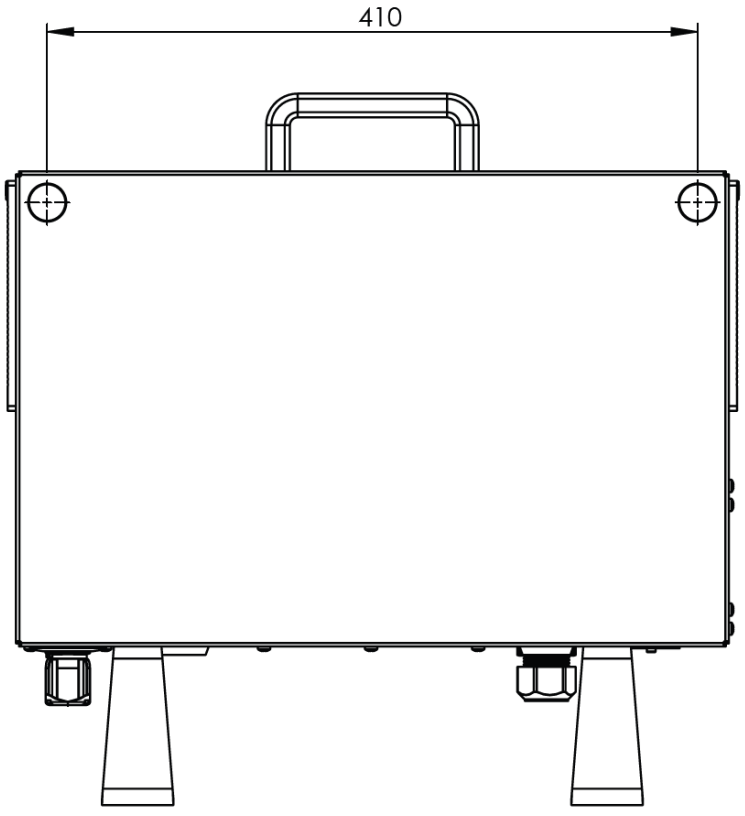
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.3.1. Vezérlődoboz felszerelése

CB felszerelése a falra

A vezérlődoboz felszereléséhez használja a robothoz mellékelt konzolt az alábbi ábra szerint.
Szerelje fel a konzolt a falra, majd akassza fel a vezérlődobozt a konzolra a rögzítő csapok segítségével.



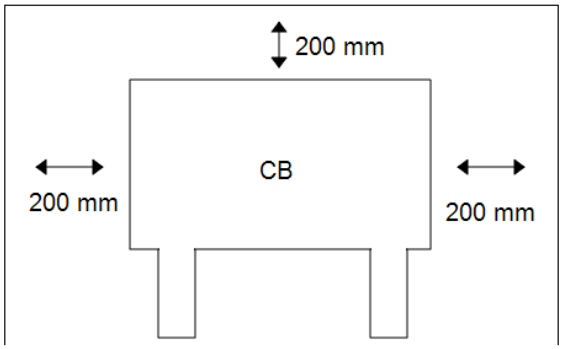


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.3.2. Vezérlőszekrény szerelési hézaga

Leírás

A forró levegő áramlása a vezérlődobozban a berendezés meghibásodásához vezethet. A vezérlődoboz ajánlott távolsága mindkét oldalon 200 mm a megfelelő hűvös légáramlás érdekében.



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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.4. 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.

A robot felszerelési helyének kiválasztásakor fontos figyelembe venni a közvetlenül a robot alapja felett és alatt található hengeres térfogatot. Kerülni kell a szerszám közelítését a hengeres térfogathoz, mert az ízületek mozgásának felgyorsulását okozza, még akkor is, ha a szerszám lassan mozog. Ez a robot nem megfelelő működését okozhatja, és megnehezítheti a kockázatértékelés elvégzését.

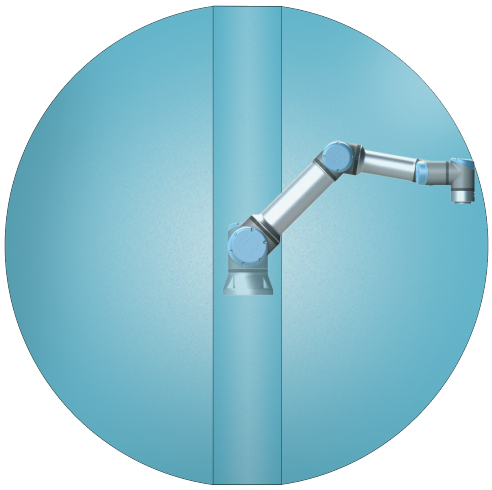
ÉRTESÍTÉS

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

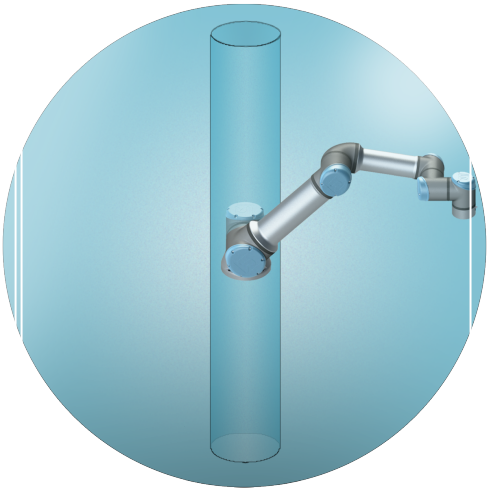
- Ne közelítse túlságosan a szerszámot a hengeres térfogathoz, még akkor sem, ha a szerszám lassan mozog.

Munkaterület

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



Elülső



Dőlt

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.4.1. Szingularitás

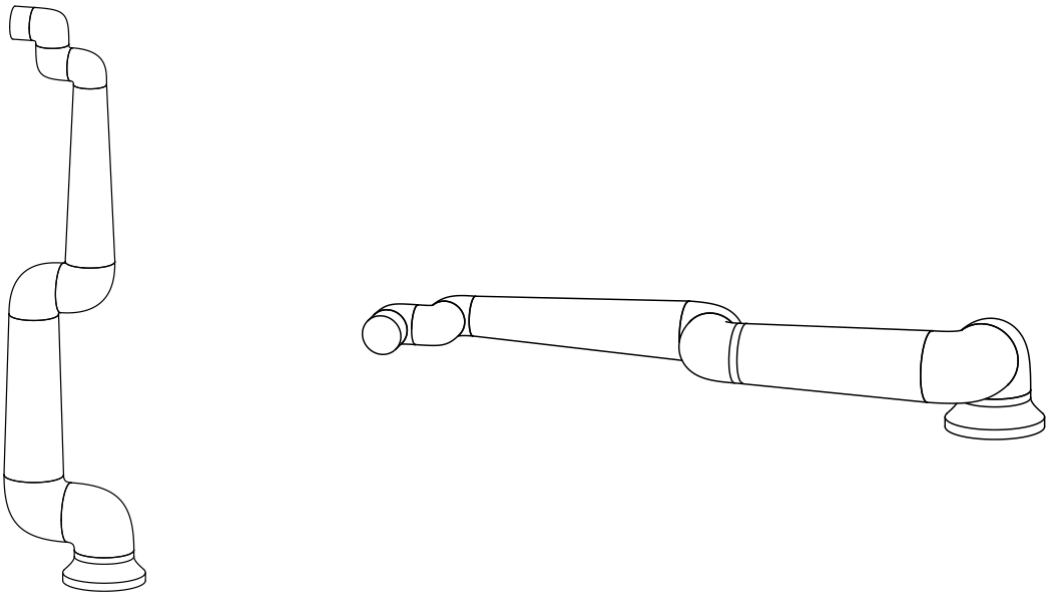
Leírás

A szingularitás olyan póz, amely korlátozza a mozgást és a robot pozicionálásának képességét.
A robotkar megállhat, vagy nagyon hirtelen és gyors mozgást végezhet, amikor megközelít és elhagy egy szingularitást.

FIGYELMEZTETÉS

Győződjön meg arról, hogy a robot mozgása a szingularitás közelében nem jelent veszélyt a robotkar, a végeffektor és a munkadarab hatókörén belül tartózkodó személyekre.

- Állítson be biztonsági határokat a könyökízület sebességére és gyorsulására.



Az alábbiak szingularitást okoznak a robotkarban:

- Külső munkaterület határa
- Belső munkaterület határa
- Csukló beállítása

Külső munkaterület határa

A szingularitás azért következik be, mert a robot nem nyúl elég messzire, vagy túlnyúl a maximális munkaterületen.

Elkerülendő: Rendezze el a robot körüli berendezéseket úgy, hogy a robot ne nyúljon túl az ajánlott munkaterületen.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Belső munkaterület határa

A szingularitás azért következik be, mert a mozgások közvetlenül a robot alapja felett vagy közvetlenül alatta vannak. Emiatt több pozíció/orientáció elérhetetlenné válik.

Elkerülendő: Programozza a robot feladatát úgy, hogy ne kelljen a központi hengerben vagy annak közelében dolgoznia. Azt is megfontolhatja, hogy a robot alapját vízszintes felületre szereli, hogy a központi henger függőlegesből vízszintessé váljon, és így távolabb kerülhessen a feladat kritikus területeitől.

Csukló beállítása

Ez a szingularitás azért következik be, mert a 2. csuklóízület ugyanabban a síkban forog, mint a váll, a könyök és az 1. csuklóízület. Ez a munkaterülettől függetlenül korlátozza a robotkar mozgástartományát.

Elkerülendő: Rendezze el a robotfeladatot úgy, hogy a robot csuklóízületeit ne kelljen ilyen módon beállítani. A szerszám irányát is eltolhatja, így a szerszám a problémás csuklómódosítás nélkül is irányulhat vízszintesen.

5.4.2. Rögzített és mozgatható telepítés

Leírás

A rögzített (állványra, falra vagy padlóra szerelt) és mozgatható (lineáris tengely, tolókocsi vagy mobil robotalapzat) robotkart egyaránt biztonságosan kell felszerelni, hogy a stabilitása minden mozgás során biztosítva legyen.

A rögzítés kialakításának biztosítania kell a stabilitást a következők mozgása esetén:

- robotkar
- robotalap
- mind a robotkar, mind a robotalap

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.5. Robot csatlakozás: Alapkarima kábel

Leírás

Ez az alfejezet egy alapkarima-kábel csatlakozóval konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le.

Alapkarima kábelcsatlakozó

Az alapkarimakábel hozza létre a robot csatlakozását azáltal, hogy csatlakoztatja a a robotkart a vezérlődobozhoz. 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 robot szakszerűtlen bekötése a robotkar energiaellátásának megszűnését eredményezheti.

- Ne használjon robotkábelt egy másik robotkábel meghosszabbítására.

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.6. Robot csatlakozás: Robot kábel

Leírás

Ez az alfejezet egy rögzített 6 méteres robotkábelre konfigurált robotkar csatlakoztatását írja le.

A kar és a vezérlődoboz csatlakoztatása

Fordítsa jobbra a csatlakozót, hogy könnyebb legyen rögzíteni azt a kábel bedugása után.

- Létrehozza a robotkapcsolatot a robotkar vezérlődobozhoz való csatlakoztatásával a robotkábel segítségével.
- Dugja be és rögzítse a robot felől jövő kábelt a vezérlődoboz alján található aljzatban, lásd alább.
- Csavarja meg kétszer a csatlakozót, hogy biztosítsa a megfelelő zárást, mielőtt bekapcsolja a robotkart.

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

5.7. Hálózati csatlakozók

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: „This part of IEC 61000 for emission requirement applies to electrical and electronic equipment intended for use within the environment of existing industrial (see 3.1.12) locations.”
- 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.

FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

A hálózati csatlakozás nem megfelelő elhelyezése sérülést okozhat.

- A hálózati csatlakozó dugaszát a robot hatótávolságán kívül kell elhelyezni úgy, hogy a tápellátás eltávolítható legyen anélkül, hogy a személyzetet potenciális veszélynek tenné ki.
- További biztonsági intézkedések esetén a hálózati csatlakozó dugaszát szintén a védett téren kívül kell elhelyezni, hogy a tápellátás potenciális veszélyeztetés nélkül eltávolítható legyen.

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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6. Első indítás

Leírás

Az összeszerelés után a kezdő műveletsorozat, amelyet elvégezhet a robottal, az első indítás.
A kezdőfolyamathoz az alábbiak szükségesek:

- Kapcsolja be a robotot
- Adja meg a sorozatszámot
- Inicializálja a robotkart
- Kapcsolja ki a robotot

VIGYÁZAT

A hasznos teher és a telepítés ellenőrzésének a robotkar beindítása előtti elmulasztása 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 ellenőrizze a hasznos teher és a telepítés beállításainak a megfelelőségét.

ÉRTESÍTÉS

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

- A robot alacsony hőmérsékleten történő elindításához bemelegítési fázisra lehet szükség.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.1. A robot bekapcsolása

A robot bekapcsolása

A robot bekapcsolása bekapcsolja a vezérlődobozt, és betölti a kijelzőt a TP képernyőn.

1. A robot bekapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.

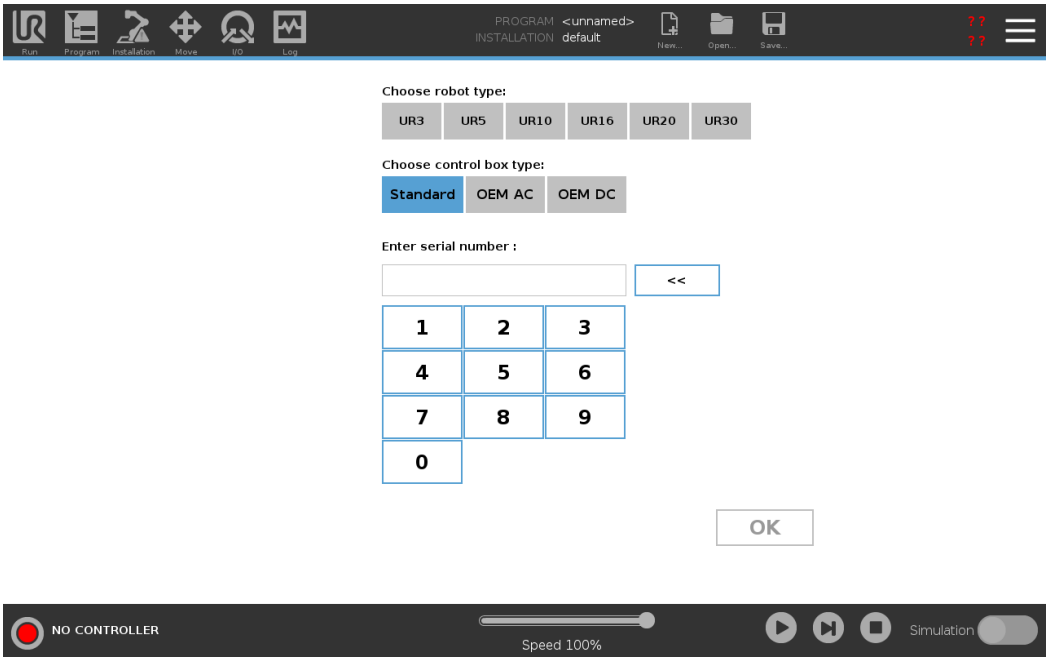
6.2. A sorozatszám beírása

A sorozatszám beillesztése

A robot első telepítéséhez be kell írnia a robotkaron lévő sorozatszámot. Erre az eljárásra akkor is szükség van, ha újra telepíti a szoftvert, például egy szoftverfrissítés telepítésekor.

1. Válassza ki a vezérlődobozt.
2. Adja meg a robotkaron fetüntetett sorozatszámot.
3. A befejezéshez koppintson a **OK** gombra.

A kezdőképernyő betöltése eltarthat néhány percig.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.3. A biztonsági konfiguráció megerősítése

A biztonsági konfiguráció megerősítése

Az első indításkor meg kell erősítenie a robot biztonsági konfigurációját.

1. A biztonsági konfiguráció megerősítéséhez koppintson a Biztonsági konfiguráció megerősítése elemre.

6.4. A robotkar elindítása

A robot indítása

A robotkar elindítása kikapcsolja a fékrendszert, és lehetővé teszi a robotkar mozgatását és a PolyScope használatát.
A folyamatot az Inicializálás mezőben lévő körök színváltozása alapján követheti.
A láblécben található Inicializálás gomb színe is változik a robotkar állapotától függően.

1. A képernyő bal alsó sarkában, a láblécben koppintson a piros Inicializálás gombra.

   Az inicializálás megkezdődik. A sárga kör azt jelzi, hogy a **Robot aktív**.

   Ez azt jelenti, hogy az ízületfékek nincsenek kioldva, és a robotkar nem mozgatható.
2. Érintse meg a **START** gombot a robotkar fékeinek a feloldásához.

   Az inicializálás folytatása során sorra megjelenő zöld körök jelzik, hogy a **Robot Robot aktív módban van**, majd **Fékek kioldva**.

   Az ízületi fékek feloldását hang és enyhe mozgások kísérik.
3. A **Kilépés** gombra koppintva távolítsa el az Inicializálás mezőt.

   Ekkor a zöld kör azt mutatja, hogy a robot normál üzemmódban van.

Miután ellenőrizte a robotkar felszerelését, a **START** gombra koppintva folytathatja az összes ízületi fék kioldását, előkészítve a robotkart a működésre.
Megjelenhet az Első lépések képernyő, amely felszólítja a robot programozásának megkezdésére.

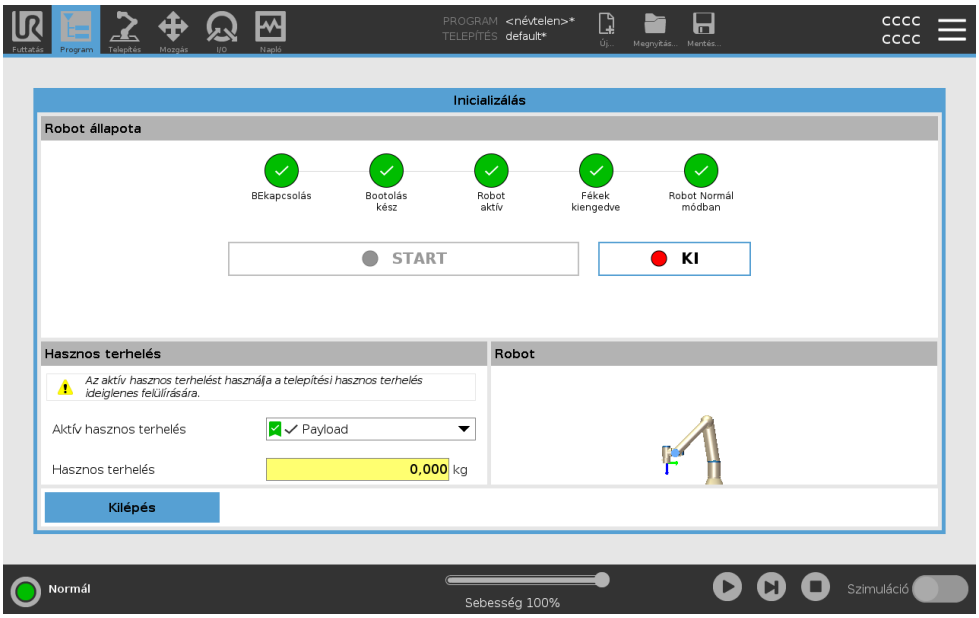
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

ÉRTESÍTÉS

A robotkar első inicializálásakor megjelenhet a Nem folytatható párbeszédpanel. Válassza az Ugrás az Inicializálás képernyőre elemre az Inicializálás képernyő megnyitásához.

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.5. A robotkar felszerelésének ellenőrzése

A felszerelés ellenőrzése

Lehet, hogy az első indításkor ellenőriznie kell a robotkar felszerelését.
Ha a robotkar sík asztalra vagy talajra van szerelve, nincs szükség változtatásra.
Ha nincs ellenőrizve a robotkar felszerelése, megjelenik az Első lépések párbeszédpanel.

1. Koppintson a **Robot telepítésének konfigurálása** lehetőségre
2. Az Általános részben koppintson a **Szerelés** lehetőségre a Robot szerelése és szög képernyő megjelenítéséhez.
3. A képernyő jobb oldalán található gombokkal állítsa be a robotkar szögét.

   Lehet, hogy a robotkar a változtatások alkalmazásához kikapcsol.
4. Ismételje meg a fent leírt indítási és inicializálási műveletsort.

6.6. A robotkar felszerelésének a beállítása

Leírás

A robotkar szerelésének meghatározása két célt szolgál:

1. A robotkar megfelelő megjelenítéséhez a PolyScope képernyőjén.
2. A gravitáció irányának a vezérlő részére történő megadásához.

FIGYELMEZTETÉS

A robotkar helyes felszerelésének elmulasztása gyakori leállást eredményezhet.

FIGYELMEZTETÉS

Ellenőrizze és használja a megfelelő telepítési beállításokat. Mentse el és töltse be a telepítőfájlokat a programba.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Ha a robotkar az alább felsorolt módok valamelyikével van beszerelve, akkor beállításra van szükség.

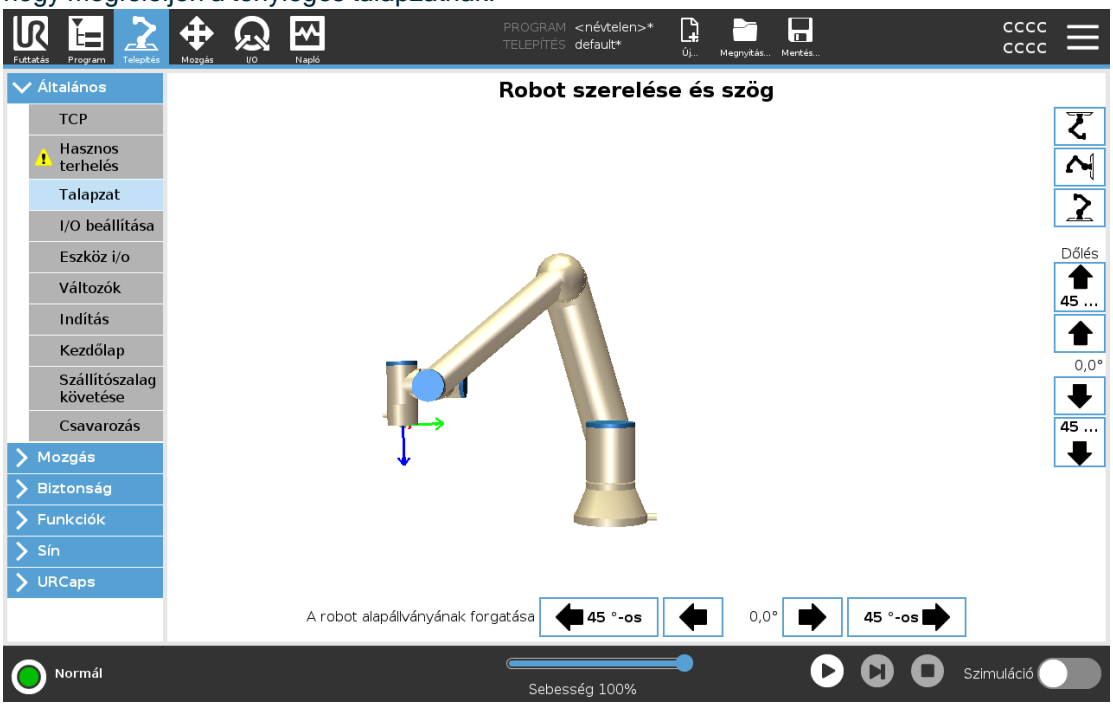
- mennyezetre szerelt
- falra szerelt
- ferdén szerelt

A Robot szerelése és szög képernyőn a jobb oldali gombok segítségével állítsa be a robotkar szerelési szögét. A szöget az első három gomb állítja be a következőképpen:

- mennyezet (180°)
- fal (90°)
- talaj (0°)

A **Dőlés** gomb tetszőleges szöget állít be.

A képernyő alsó részén található gombok a Robotkar talapzatának forgatására szolgálnak, hogy megfeleljen a tényleges talapzatnak.



Egy fejlett dinamikai modell a robotkar zökkenőmentes és precíz mozgatását teszi lehetővé, valamint lehetővé teszi, hogy a robotkar szabadonfutó módban tartsa magát. Emiatt fontos a robotkar helyes felszerelése.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.7. Szabad mozgatás

Leírás

A szabadonfutás arra való, hogy a robotkart kézzel a kívánt helyzetbe és/vagy pózba húzzuk A Szabadonfutás engedélyezésének legjellemzőbb módja a legtöbb robotméret esetében a hordozható kezelőegység Szabadonfutás gombjának a megnyomása. A Szabadonfutás engedélyezésének és használatának további módjait a következő részek ismertetik. Szabadonfutásnál a robotkar ízületei kis ellenállással mozognak, mivel a fékek ki vannak oldva. Amikor a robotkar Szabadonfutó módban megközelít egy előre meghatározott határt vagy síkot, az ellenállás fokozódik. Ez megnehezíti a robot helyzetbe való húzását.

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:

- A 3PE hordozható kezelőegység használatával.
- A Szabadonfutás használatával a roboton.
- I/O műveletek használatával.

ÉRTESÍTÉS

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

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

3PE hordozható kezelőegység

A 3PE TP gomb használata a robotkar szabadon mozgatásához:

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Freedrive 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. Koppintson a **Minden tengely szabad** elemre a Freedrive panelen a mozgatás folytatásához.
4. Mozgassa a robotkart, ahogy kívánja.

Hátramenet

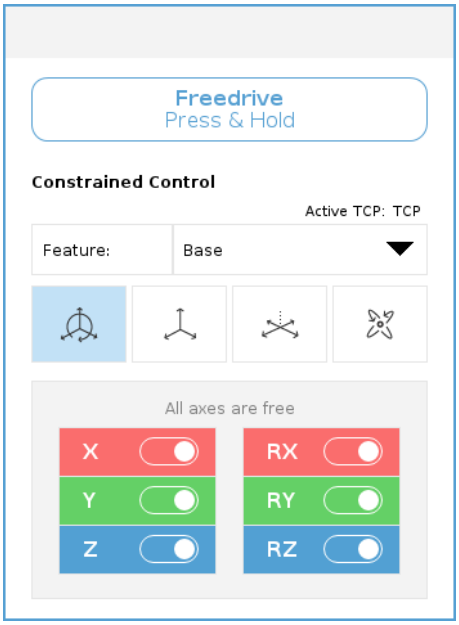
A robotkar inicializálása alatt kis rezgések figyelhetők meg, amikor a robot fékjeit kiengedik. Bizonyos helyzetekben, például amikor a robot közel van az ütközéshez, ezek a rezgések nem kívánatosak. Használja a hátramenet-vezérlést, hogy bizonyos ízületeket a kívánt pozícióba kényszerítsen anélkül,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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

6.7.1. Szabadonfutó panel

Leírás

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



A Szabadonfutás panel megnyitása

1. A fejlécen koppintson a Mozgatás lapra.
2. A képernyő alján koppintson a Szabadonfutás elemre.

   Megnyílik a Szabadonfutás panel.
3. Tartsa lenyomva a Szabadonfutás gombot a panel belsejében.

   A robotkart a hordozható kezelőegységen található Szabadonfutás gomb megnyomásához hasonlóan mozgathatja manuálisan.

Egy LED jelzi, ha a robotkar szingularitási pozícióhoz közelít. A LED leírását a következő rész tartalmazza.

A Szabadonfutás panel LED kijelzője

A Szabadonfutás panel állapotsávjának LED kijelzője a következőket jelzi:

- Amikor egy vagy több ízület közelít az ízületi határértékekhez.
- Amikor a robotkar helyzete szingularitás felé közeledik. Ahogy a robot szingularitás felé közelít, úgy növekszik az ellenállás, miáltal egyre nehezebbé válik a helyzetét állítani.

A Szabadonfutás panel ikonjai

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 tengely mentén mozgatja.

6.8. Kapcsolja ki a robotot

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 képernyő bal alsó sarkában lévő Inicializálás gombra koppintva kapcsolja ki a robotkart.

   A gomb zöldről pirosra vált.
2. A vezérlődoboz kikapcsolásához nyomja meg a hordozható kezelőegység bekapcsoló gombját.
3. Ha megjelenik egy Kikapcsolás párbeszédpanel, koppintson a **Kikapcsolás** gombra.

Ezen a ponton így folytathatja:

- Húzza ki a hálózati kábelt / tápkábelt a fali aljzatból.
- Várjon 30 másodpercet, amíg a robot lemeríti a tárolt energiát.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7. Beépítés

Leírás A robot telepítése a bemeneti és kimeneti jelek (I/O-k) konfigurálását és használatát is megkövetelheti. Ezeket a különböző típusú I/O-kat és felhasználásukat a következő részek ismertetik.

7.1. Elektromos figyelmeztetések és óvintézkedések

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

FIGYELMEZTETÉS

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

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

FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

VIGYÁZAT

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

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

FÖLD

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

KÉZIKÖNYV ELOLVASÁSA

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.2. Vezérlődoboz csatlakozási portjai

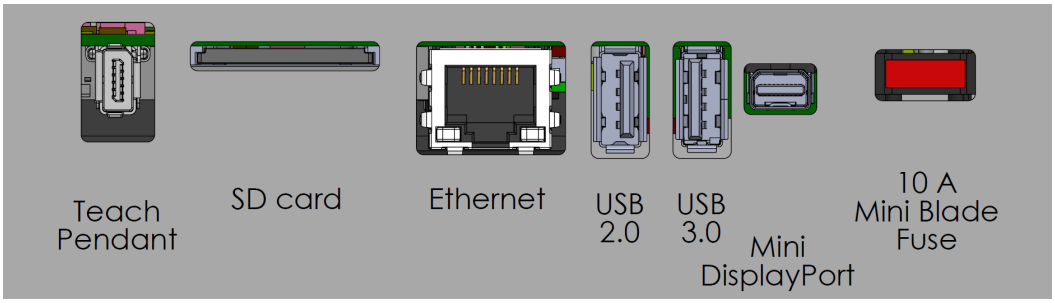
Leírás

A vezérlődobozban lévő I/O-interfészcsoportok alján az alábbiakban ismertetett külső csatlakozónyílások és biztosíték található. A vezérlődoboz szekrényének alján kupakkal lezárt nyílások találhatók a csatlakozási portokhoz való hozzáféréshez szükséges külső csatlakozókábelek bevezetésére.

Külső csatlakozási portok

A külső csatlakozási portok a következők:

- Hordozható kezelőegység port a hordozható kezelőegység robotkar vezérléséhez vagy programozásához történő használatához.
- SD-kártya portja SD-kártya behelyezéséhez.
- Ethernet port az ethernet típusú kapcsolatokhoz.
- Mini DisplayPort a monitorok DisplayPort használatával történő támogatásához. Ehhez aktív Mini Display – DVI/HDMI átalakítóra van szükség. A passzív átalakítók nem működnek a DVI/HDMI portokkal.
- A Mini Blade biztosítékot külső tápegység csatlakoztatása esetén használjuk.



ÉRTESÍTÉS

Ha a vezérlődoboz bekapcsolt állapotában csatlakoztat vagy választ le hordozható kezelőegységet, az a berendezés károsodását okozhatja.

- Ne csatlakoztasson hordozható kezelőegységet, amíg a vezérlődoboz be van kapcsolva.
- A hordozható kezelőegység csatlakoztatása előtt kapcsolja ki a vezérlődobozt.

ÉRTESÍTÉS

Ha nem csatlakoztatja az aktív adaptert, mielőtt bekapcsolja a vezérlődobozt, akadályozhatja a kijelző kimenetet.

- A vezérlődoboz bekapcsolása előtt csatlakoztassa az aktív adaptert.
- 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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

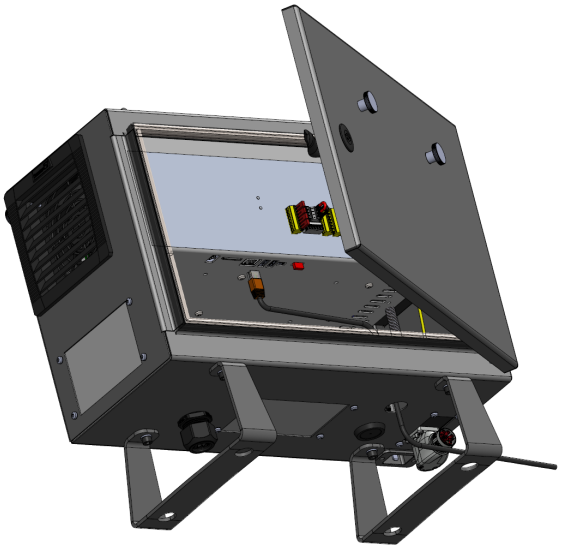
7.3. Ethernet

Leírás

Az Ethernet interfész a következőkre használható:

- MODBUS, EtherNet/IP és PROFINET.
- 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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.4. 3PE hordozható kezelőegység telepítése

7.4.1. Hardvertelepítés

Hordozható kezelőegység eltávolítása

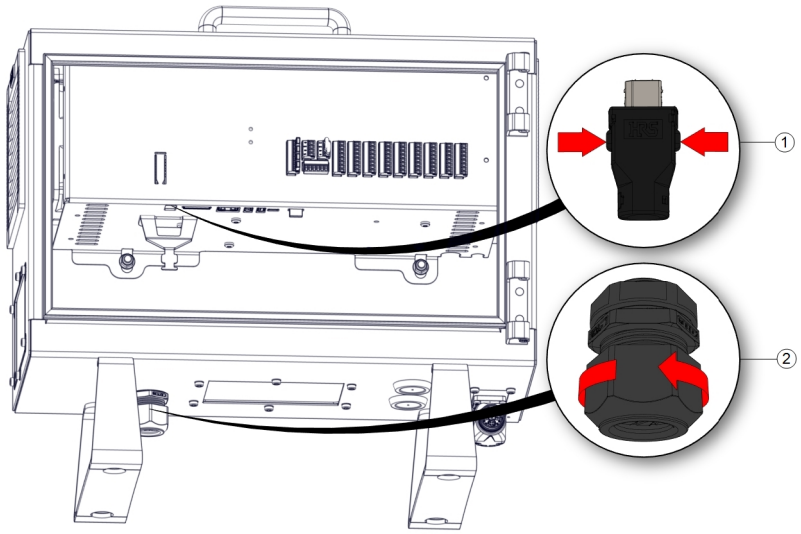
ÉRTESÍTÉS

A hordozható kezelőegység cseréje azt eredményezheti, hogy a rendszer indításkor hibát jelez.

- Mindig a megfelelő konfigurációt válassza ki a hordozható kezelőegység típusához.

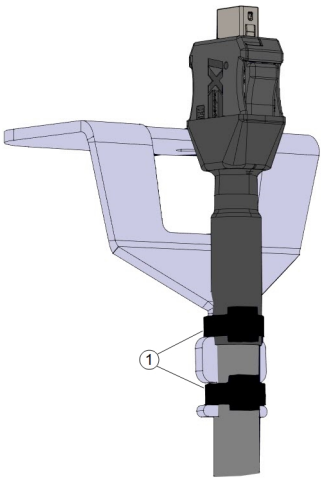
A szabványos hordozható kezelőegységeltávolítása:

1. Kapcsolja ki a vezérlődobozt, és húzza ki a hálózati kábelt az áramforrásból.
2. Távolítsa el és selejtezze le a hordozható kezelőegységkábelek rögzítéséhez használt két kábelkötegelőt.
3. Nyomja be a hordozható kezelőegységdugó mindkét oldalán lévő kapcsokat az ábrának megfelelően, és húzza lefelé, hogy leváljon a hordozható kezelőegységcsatlakozóról.
4. Teljesen nyissa ki/lazítsa ki a vezérlődoboz alján lévő műanyag tömítést, és vegye ki a hordozható kezelőegységdugót és a kábelt.
5. Óvatosan távolítsa el a hordozható kezelőegységkábelt és a hordozható kezelőegységett.



1	Kapcsok	2	Műanyag tömszelence

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.



1	Kábel gyorskötözők

3PE hordozható kezelőegység telepítése

1. Helyezze be a hordozható kezelőegység dugót és a kábelt a vezérlődoboz alján keresztül, és zárja le/húzza szorosra a műanyag tömítőgyűrűt.
2. A csatlakozáshoz nyomja be a hordozható kezelőegység csatlakozódugóját a hordozható kezelőegység aljzatba.
3. Használjon két új kábelkötegelőt a hordozható kezelőegység kábelek beszereléséhez.
4. Csatlakoztassa a hálózati kábelt az áramforráshoz, és kapcsolja be a vezérlődobozt.

A hordozható kezelőegységhez mindig tartozik egy hosszú kábel, amely botlásveszélyt jelenthet, ha nem megfelelően tárolják.

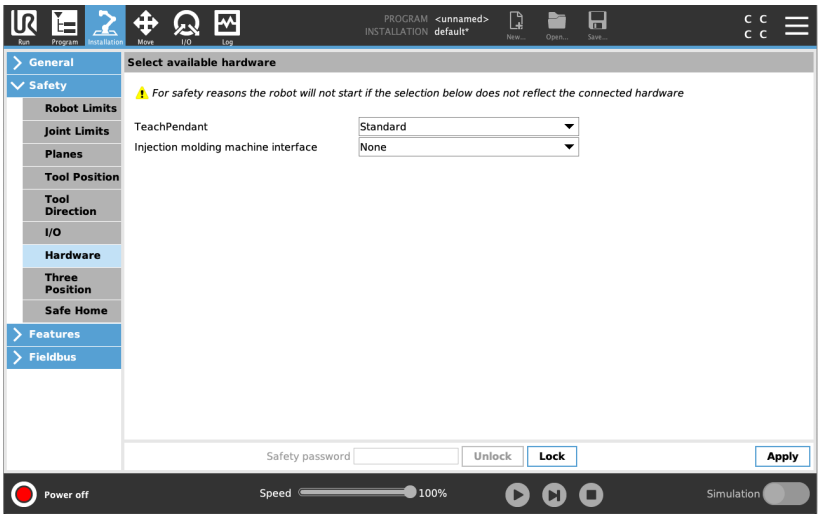
- A botlásveszély elkerülése érdekében mindig megfelelően tárolja a hordozható kezelőegységet és a kábelt.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.4.2. Új szoftver telepítése

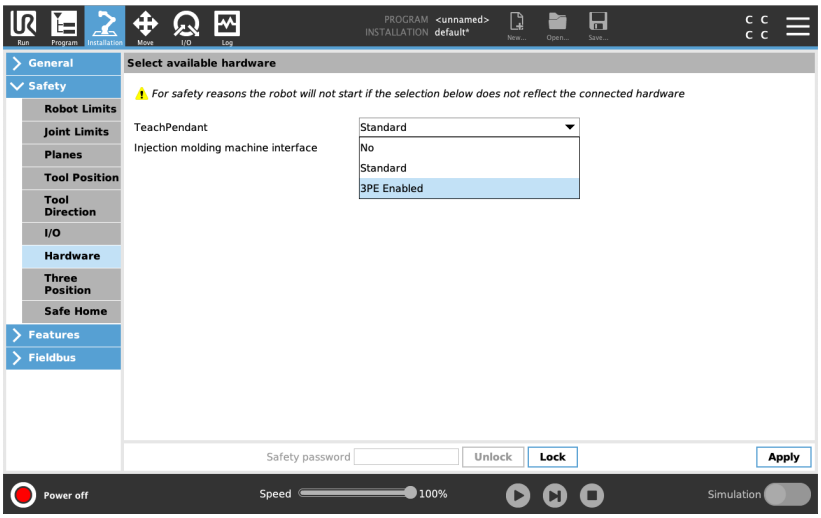
A 3PE TP szoftver konfigurálása

1. A PolyScope fejlécében érintse meg a Telepítés elemet és válassza a **Biztonság**elemet.



2. Koppintson a Hardver elemre, és oldja fel a választható elemek zárolását a **Válassza ki az elérhető hardvert** képernyőn.

   A képernyő zárolásának feloldásához jelszó szükséges.



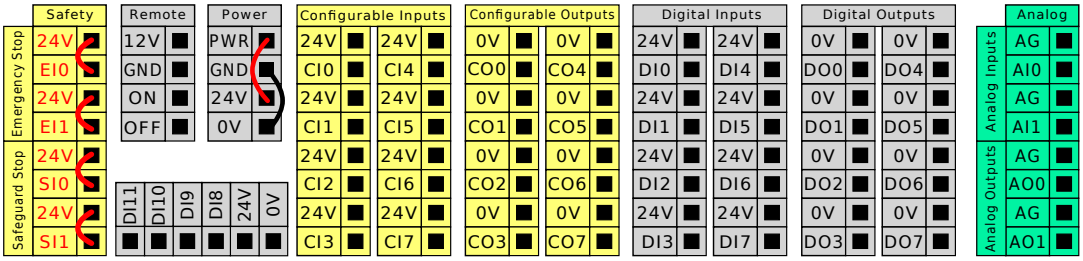
3. A **Hordozható kezelőegység** legördülő menüből válassza a **3PE engedélyezve** elemet.
4. Koppintson a **Alkalmazza** elemre a rendszer újraindításához. A PolyScope továbbra is fut.
5. A 3PE hordozható kezelőegység szoftver telepítésének befejezéséhez koppintson a **Biztonsági konfiguráció megerősítése** lehetőségre.
6. Amint a robot újraindul és alaphelyzetbe áll, nyomja meg a 3PE gombot, és koppintson az **Start** gombra a PolyScope-on.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

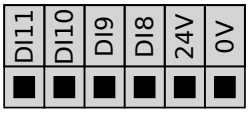
7.5. Vezérlő I/O

Leírás

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



Az alábbi ábrán látható vízszintes digitális bemeneti blokkot (DI8-DI11) használhatja a kvadratúrás kódolású szállítószalag követésére.



Az alább felsorolt színsémák jelentését ismerni kell és be kell tartani.

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

A grafikus felhasználói felületen a **konfigurálható I/O** kapcsokat beállíthatja mint **biztonsággal kapcsolatos I/O** vagy**általános rendeltetésű I/O** elemeket.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szokásos specifikációk az összes digitális I/O-hoz

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

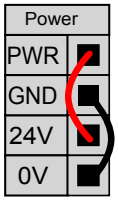
- Biztonsági I/O.
- Konfigurálható I/O.
- Általános rendeltetésű I/O.

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

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

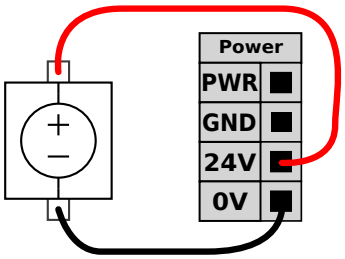
Alapértelmezett tápegység

Ebben a példában az alapértelmezett konfiguráció a belső tápegységet használja



Külső tápegység

Ha több áram szükséges, akkor külső áramellátást csatlakoztathat az alábbiak szerint. A biztosíték Mini Blade típusú, névleges maximális áramerőssége 10 A, minimális feszültsége 32 V. A biztosítéknak UL jelöléssel kell rendelkeznie. Ha a biztosíték túlterhelődik, ki kell cserélni.



A példában a konfiguráció külső tápegységet használ a nagyobb áram érdekében.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Műszaki adatok

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

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

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

Digitális I/O-k

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

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

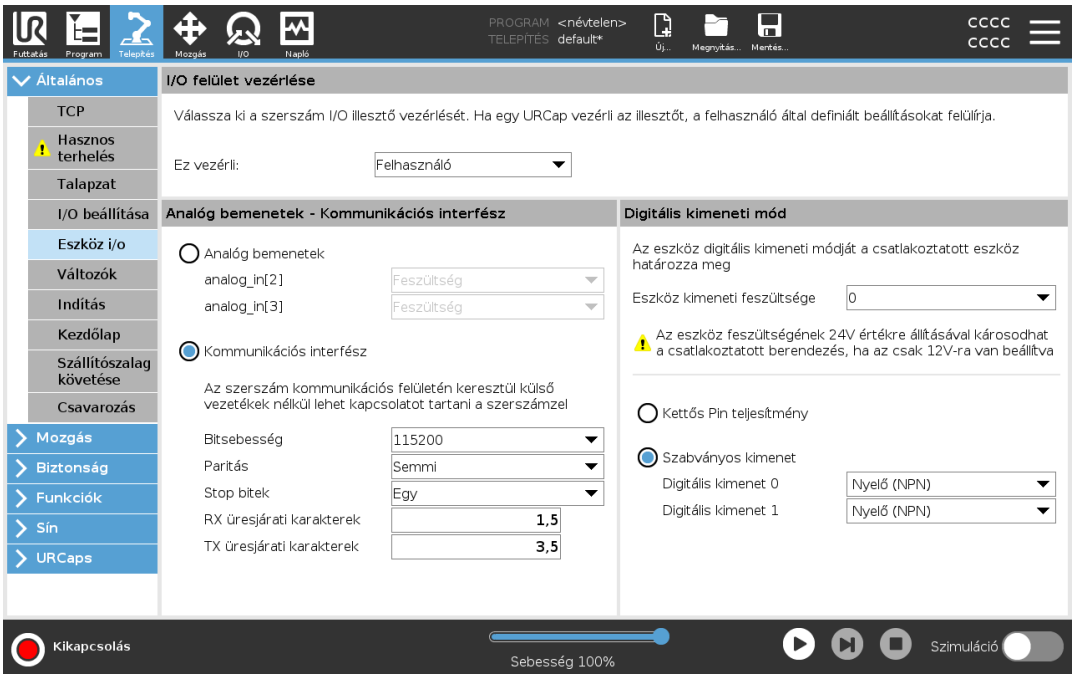
*Legfeljebb 1 H ellenálló terhelés vagy induktív terhelés.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.5.1. I/O felület vezérlése

Leírás

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



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. Az URCap kiválasztása megszünteti a hozzáférést az eszköz analóg bemeneteihez és a digitális kimeneti mód beállításaihoz.

ÉRTESÍTÉS

Ha egy URCap vezérel egy végeffektort, például egy fogószerkezetet, akkor az URCap megköveteli az eszköz IO interfész vezérlését. Válassza ki az URCap elemet a listából, hogy lehetővé tegye az eszköz IO interfész vezérlését.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

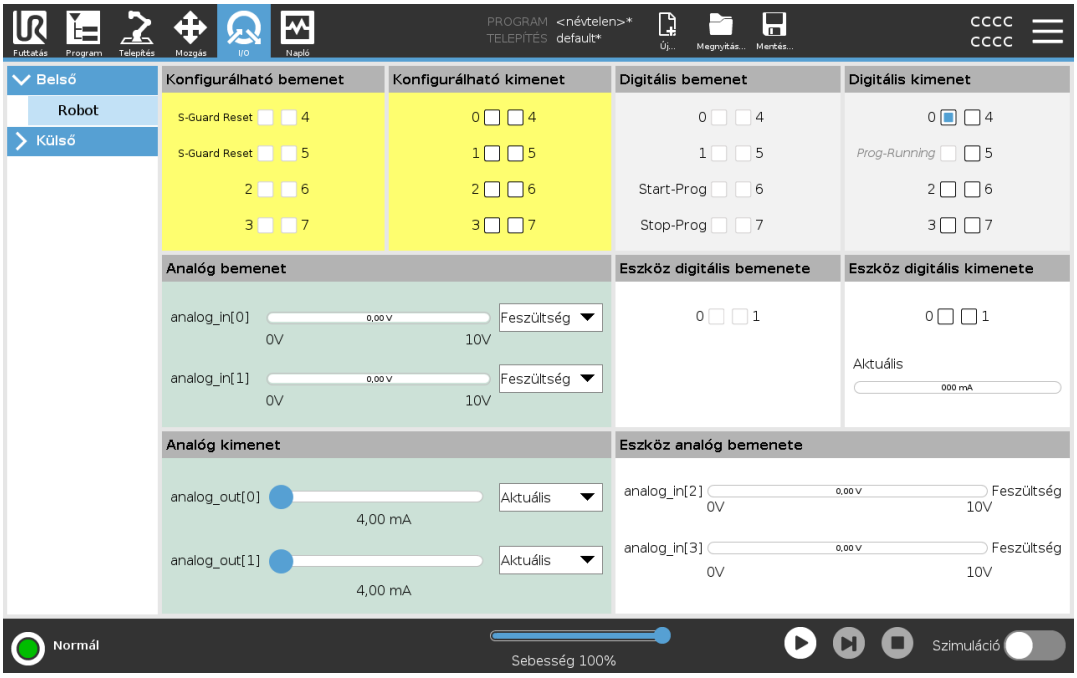
7.5.2. Az I/O lap használata

Leírás

Az I/O Tab képernyő segítségével figyelemmel kísérheti és beállíthatja az élő I/O vezérlődobozból érkező és oda menő jeleket.

A képernyőn megjelenik az I/O aktuális állapota, beleértve a program végrehajtása során. A program leáll, ha a végrehajtás során bármi megváltozik. A program leállásakor minden kimeneti jel megőrzi az állapotát. A képernyő 10 Hz-es frekvenciával frissül, ezért előfordulhat, hogy egy nagyon gyors jel nem jelenik meg megfelelően.

A konfigurálható I/O érintkezők fenntarthatók a telepítés biztonsági I/O konfigurációs szakaszában meghatározott speciális biztonsági beállítások számára (lásd I/O); a fenntartott érintkezők az alapértelmezett vagy a felhasználó által meghatározott név helyett a biztonsági funkció nevét kapják.
A biztonsági beállítások számára fenntartott konfigurálható kimenetek nem kapcsolhatók át, és csak LED kijelzőkként jelennek meg.



Feszültség

Amikor a Szerszám kimenetet a felhasználó vezérli, akkor konfigurálható a Feszültség. Az URCap kiválasztása megszünteti a Feszültséghez való hozzáférést.

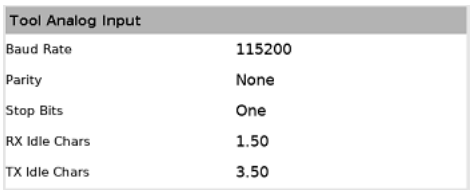
Analóg domain beállítások

Az analóg I/O-k áram [4-20mA] vagy feszültség [0-10V] kimenetre állíthatók be. Ezek a beállítások a robotvezérlő újraindításakor is megmaradnak, és elmentésre kerülnek a telepítésben.
A szerszám I/O-k vezérlése az **Installáció** lap **Szerszám I/O** menüpontjában rendelhető hozzá egy URCap-hoz. Az URCap kiválasztása megszünteti a felhasználó ellenőrzését a szerszám analóg I/O-ja felett.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerszámkommunikációs felület

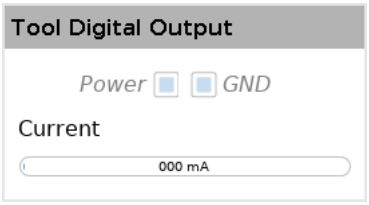
Ha a **Tool Communication Interface TCI** engedélyezve van, az eszköz analóg bemenete elérhetetlenné válik. Az **I/O** képernyőn az **Eszköz bemenete** mező az ábrán látható módon jelenik meg.



Kétérintkezős áramellátás

Ha a **Kétérintkezős áramellátás** elemet engedélyezi, a szerszám digitális kimeneteit az alábbiak szerint kell elnevezni:

- tool_out[0] (Teljesítmény)
- tool_out[1] (GND)



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.5.3. Meghajtó kijelzője

Leírás

A meghajtás kijelzője egy lámpa, amely akkor világít, amikor a robotkar be van kapcsolva, vagy amikor a robotkábel áram alatt van. Amikor a robotkar ki van kapcsolva, a meghajtás kijelzője kialszik.

A meghajtás kijelzője a digitális kimeneteken keresztül van csatlakoztatva. Ez nem biztonsági funkció, és nem használ biztonsági I/O-kat.

Kijelző

A meghajtó kijelzője 24 V DC feszültségen működő lámpa is lehet.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.6. I/O használata üzemmód kiválasztásához

Leírás

A robot úgy is konfigurálható, hogy a hordozható kezelőegység használata nélkül váltson működési módot. Ez azt jelenti, hogy a TP-t tilos használni, amikor Automatikus üzemmódról Kézi üzemmódra vagy Kézi üzemmódról Automatikus üzemmódra vált.

Az üzemmódok hordozható kezelőegység használata nélküli váltásához biztonsági I/O konfigurációra és egy másodlagos eszközre van szükség üzemmódválasztóként.

Üzemmódválasztó

Az üzemmódválasztó lehet egy kulcsos kapcsoló redundáns elektromos elrendezéssel vagy egy dedikált biztonsági PLC-ből kapott jelekkel.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.7. 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.
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

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 PolyScope interfész segítségével meghatározhatja a biztonsági funkciókhoz konfigurálható I/O elemeket.

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.

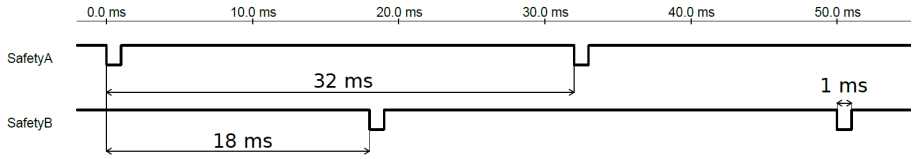
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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.

OSSD biztonsági jelzések

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

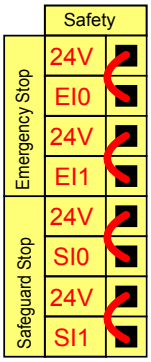


OSSD engedélyezése a biztonsági kimenethez

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

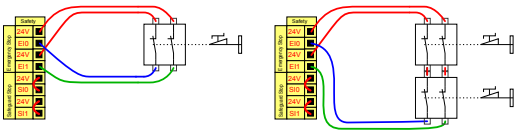
Alapértelmezett biztonsági konfiguráció

A robotot alapértelmezett konfigurációval szállítják, amely lehetővé teszi a további biztonsági berendezések nélküli működést.



Vészleállító gombok csatlakoztatása

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



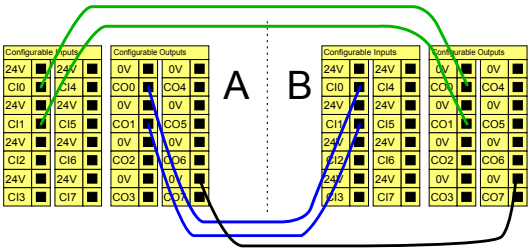
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A vészleállító megosztása más gépekkel

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

- Konfigurálható bemenet-pár: Külső vészleállítás.
- Konfigurálható kimenet-pár: Rendszerleállítás.

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

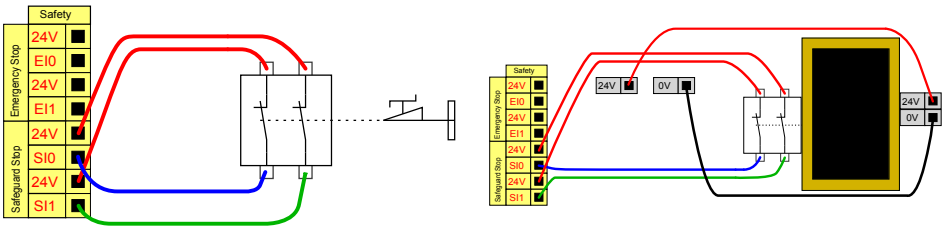


Biztonsági leállító automatikus visszaállással

Ez a konfiguráció csak olyan alkalmazásokhoz készült, ahol a kezelő nem tud átmenni az ajtón, és nem tudja becsukni maga mögött. A konfigurálható I/O egy az ajtón kívül elhelyezett külső visszaállítógomb beállítására használható 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.



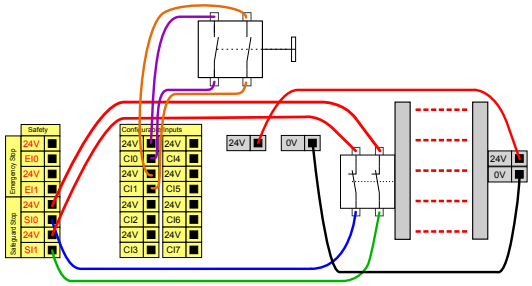
A példa egy ajtókapcsoló egy alapvető biztonsági eszköz, amelynél a robot megáll, ha az ajtót kinyitják.

Ebben a példában a biztonsági szőnyeg egy biztonsági eszköz, amelynél automatikus folytatás helyénvaló. Ez a példa egy biztonsági lézerszkennerre is érvényes.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági leállítás visszaállítás gombbal

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

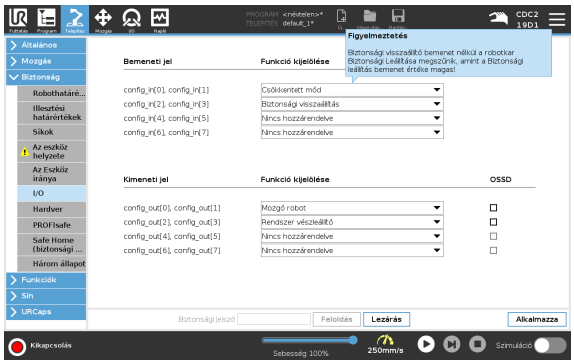


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.7.1. 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 bemeneteket az alábbi táblázatok ismertetik:

Vészleállító gomb	1. kategóriájú leállítást végez (IEC 60204-1), mellyel tájékoztatja a Rendszerleállítás kimenetet használó többi gépet, ha a kimenet definiálva van. A kimenethez csatlakoztatott bármilyen berendezés leállítását kezdeményezi.
Robot vészleállító	1. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1) végez a vezérlődoboz bemenetén keresztül, amellyel tájékoztatja a rendszer vészleállító kimenetét használó többi gépet, ha ez a kimenet meg van határozva.
Külső vészleállító	Csak a roboton végez 1. kategóriájú (IEC 60204-1) leállítást.
Csökkentett	Minden biztonsági határérték alkalmazható, amíg a robot **Normál** vagy **Csökkentett** konfigurációt használ. 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 indítójelet követő 0,5 másodpercen belül a csökkentett határértékeken belül legyen. Ha a robotkar továbbra is sérti a csökkentett határértékek bármelyikét, akkor 0. kategóriájú leállítás lép életbe. Az indítósíkok is okozhatnak csökkentett konfigurációba való átmenetet. A biztonsági rendszer ugyanígy vált normál konfigurációba.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Bemeneti jelek A bemeneteket az alábbi táblázatok ismertetik:

Üzemmód	Külső üzemmód kiválasztása esetén az **Automatikus üzemmód** és **Kézi üzemmód** között vált. A robot Automatikus üzemmódban van, ha a bemenet *alacsony*, és Kézi üzemmódban, ha a bemenet *magas*.
Védelem visszaállítása	Biztonsági leállított állapotból visszatér a Biztonsági visszaállító bemenet jelének felfutó élére. Biztonsági leállítás bekövetkezésekor ez a bemenet gondoskodik róla, hogy a Biztonsági leállítás állapota fennmaradjon, amíg visszaállítást nem indítják.
Biztonsági rendszer	A biztonsági rendszer bemenete által kiváltott leállítás. 2. kategóriájú leállítást hajt végre (IEC 60204-1) minden üzemmódban, amikor egy biztonsági elem kiváltja.
Automatikus üzemmód-védelem leállítása	CSAK automatikus módban végez 2. kategóriájú leállítást (IEC 60204-1). Automata módú biztonsági leállítás csak akkor választható, ha egy három helyzetű engedélyező eszközt konfiguráltak és szereltek be.
Automatikus mód biztonsági alaphelyzetbe állítása	Automata módú biztonsági leállítás állapotból visszatér az Automata mód biztonsági visszaállítása bemenetére érkező jel felfutó élére.
3-helyzetű engedélyező eszköz	Kézi üzemmódban a robot mozgatásához egy külső 3-helyzetű engedélyező eszközt kell a középső helyzetben lenyomva tartani. Ha beépített 3-helyzetű engedélyező eszközt használ, akkor a robot mozgatásához a gombot középső helyzetben kell lenyomva tartani.
Freedrive a roboton	A Szabadonfutás bemenetet úgy is konfigurálhatja, hogy a szabadonfutást engedélyezze és használja anélkül is, hogy meg kellene nyomnia a Szabadonfutás gombot egy szabványos TP-n, vagy részben lenyomott helyzetben kellene tartania a 3PE TP bármelyik gombját.

FIGYELMEZTETÉS

Ha az alapértelmezett Biztonsági visszaállítás ki van kapcsolva, akkor automatikus visszaállítás történik, amikor a biztonsági berendezés már nem vált ki leállást.

Ez akkor fordulhat elő, ha egy személy áthalad a biztonsági berendezés területén.

Ha egy személyt nem észlel a biztonsági berendezés, és a személy veszélynek van kitéve, a szabványok tiltják az automatikus visszaállítást.

- A visszaállításhoz csak akkor használja a külső visszaállítást, ha a személy nincs veszélynek kitéve.

FIGYELMEZTETÉS

Ha az Automata mód biztonsági leállítás engedélyezve van, a biztonsági leállítás kézi üzemmódban nem lép működésbe.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kimeneti jelek

A biztonsági rendszer megsértése vagy hiba esetén minden biztonsági kimenet alacsony értékre kapcsol. Ez azt jelenti, hogy a Rendszerleállítás kimenet akkor is leállást kezdeményez, ha nincs aktiválva E-stop.
A következő biztonsági funkciók kimeneti jeleit használhatja. Az összes jel visszatér alacsony szintre, amikor a magas jelet kiváltó állapot megszűnik:

[1]Rendszerleállítás	A jel *Alacsony*, amikor a biztonsági rendszert vészhelyzeti leállított állapotba viszi a robot Vészleállító bemenete vagy a Vészleállító gomb. Ha a Vészleállított állapotot a Rendszerleállítás bemenet váltja ki, a holtpontok elkerülése érdekében nem ad alacsony jelet.
Robot mozgatása	A jel *Alacsony* , ha a robot mozog, egyébként magas.
A robot nem áll le	A jel *Magas* , ha a robot le van állítva, vagy vészleállítás vagy biztonsági leállítás miatt leáll. Egyébként logikusan alacsony lesz.
Csökkentett	A jel *Alacsony*, ha a csökkentett paraméterek aktívak, vagy ha a biztonsági bemenet csökkentett bemenettel van konfigurálva, és a jel jelenleg alacsony. Egyébként a jel magas.
Nem csökkentett	Ez a fent meghatározott Csökkentett inverze.
Biztonságos otthon	A jel *Magas*, ha a robotkar le van állítva, és a konfigurált Biztonságos alaphelyzetben található. Ellenkező esetben a jel *Low*. Ezt gyakran használják, amikor az UR robotokat mobil robotokkal integrálják.

ÉRTESÍTÉS

A robottól Vészleállító kimenettel Vészleállítás állapotot kapó külső gépnek meg kell felelnie az ISO 13850 szabványnak. Ez különösen akkor szükséges, ha a robot vészleállító bemenete külső vészleállító eszközhöz van csatlakoztatva. Ilyen esetekben a Vészleállító kimenet magas, amikor a külső vészleállító eszközt kioldják. Ez azt jelenti, hogy a külső gép vészleállítási állapota a robot kezelőjének kézi beavatkozása nélkül visszaáll. Ezért a biztonsági előírásoknak való megfelelés érdekében a külső gépeknek manuális műveletet kell végezniük a folytatáshoz.

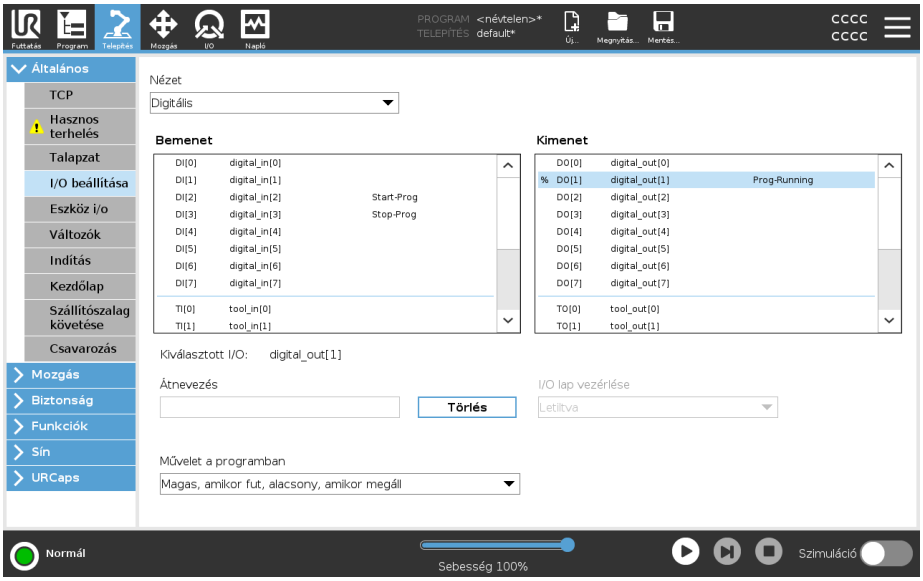
[1]A Rendszerleállítás korábban „Rendszer vészleállító” néven volt ismert a Universal Robots robotok esetében. Lehet, hogy a PolyScope megjeleníti a „Rendszer vészleállító” feliratot.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.7.2. Az I/O beállítása

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 Szerszámkommunikációs interfészt (TCI), a szerszám analóg bemenete elérhetetlenné válik.



ÉRTESÍTÉS

Amikor a programokat I/O vagy terepbusz bemenetről indítja, a robot a meglévő pozíciójából kezdheti meg a mozgást, nem lesz szükség kézi mozgatásra az első útponthoz a PolyScopeon keresztül.

I/O jeltípus

A **Bemenet** és **Kimenet** alatt felsorolt jelek számának korlátozásához használja a **Nézet** legördülő menüt a megjelenített tartalom módosításához a jelek típusa alapján.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egyéni nevek hozzárendelése

Elnevezheti a bemeneti és kimeneti jeleket, hogy könnyen azonosíthassa a használtakat.

1. Válassza ki a kívánt jelet.
2. Koppintson a szövegmezőre a jel nevének megadásához.
3. A név alapértelmezettre állításához érintse meg a **Törlés**gombot.

Meg kell adnia egy felhasználó által definiált nevet egy általános célú regiszterhez, hogy elérhetővé tegye azt a programban (azaz egy **Wait** parancshoz vagy egy **If** parancs feltételes kifejezéséhez).
A **Várakozás** és a **Ha** parancsokat a (Várakozás) illetve a (Ha) 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 fül vezérlése

A Physical és a Fieldbus digitális I/O-k segítségével műveleteket indíthat el, vagy reagálhat egy program állapotára.

I/O fül vezérlése

Az I/O Tab Control segítségével megadhatja, hogy a kimenetet az I/O lapon vezérli-e (programozók, vagy mind a kezelők, mind a programozók), vagy ha a robotprogramok vezérlik.

Elérhető bemeneti műveletek

Parancs	Művelet
Indítás	Indítja vagy folytatja az aktuális programot egy felfutó élen (csak távvezérlőben engedélyezett)
Stop	Megállítja az aktuális programot egy emelkedő élen
Szüneteltetés	Felfutó szélen szünetelteti az aktuális programot
Szabad mozgatás	Ha a bemenet magas, a robot belép a freedrive-ba (hasonlóan a freedrive gombhoz). A bemenetet a rendszer figyelmen kívül hagyja, ha más feltételek nem teszik lehetővé a freedrive használatát.

FIGYELMEZTETÉS

Ha a robot leáll a beviteli művelet indítása közben, a robot lassan a program első útpontjára lép, mielőtt végrehajtaná a programot. Ha a robot szüneteltetve van a beviteli művelet indítása közben, a robot lassan mozog arra a pozícióra, ahonnan szüneteltette, mielőtt folytatná a programot.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Elérhető kimeneti műveletek

Művelet	Kimeneti állapot	Programállapot
Alacsony, ha nem fut	Alacsony	Leállítva vagy szüneteltetve
Magas, ha nem fut	Magas	Leállítva vagy szüneteltetve
Magas működés közben, alacsony leállításkor	Alacsony Magas	Futó, Leállítva vagy szüneteltetve
Alacsony a nem tervezett megállásnál	Alacsony	Program befejezve nem beütemezve
Alacsony a nem tervezett leállításnál, egyébként magas	Alacsony Magas	Program befejezve nem beütemezve Futás, leállítás vagy szüneteltetés
Folyamatos impulzus	Váltás a magas és az alacsony között	Fut (szünetelteti vagy leállítja a programot az impulzusállapot fenntartásához)

Programleállás oka

Rendkívüli programbefejezés az alább felsorolt okok bármelyike miatt bekövetkezhet:

- Robot leállítása
- Hiba
- Szabálysértés
- Futásidejű kivétel

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

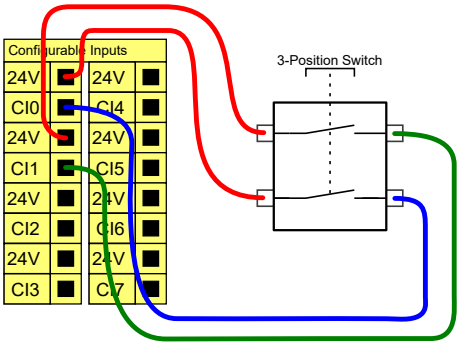
7.8. Háromhelyzetű engedélyező eszköz

Leírás

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

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

Az alábbi illusztráció bemutatja, hogyan csatlakoztathat egy három helyzetű engedélyező eszközt.



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

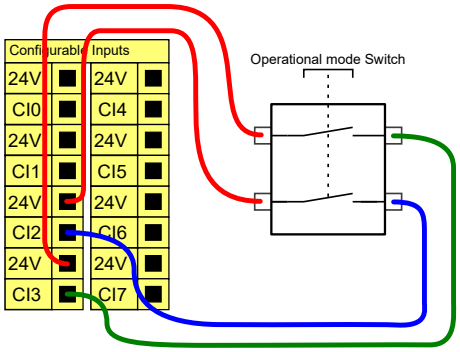
ÉRTESÍTÉS

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

Működési mód kapcsolója

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

Az alábbi ábrán egy üzemmód-kapcsoló látható.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.9. 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.

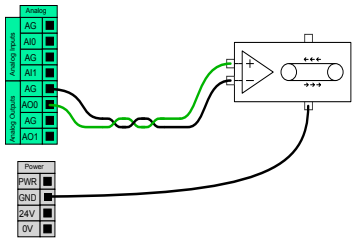
Elektromos specifikáció

A GUI felületen kiválaszthatja a beviteli módokat. Az elektromos specifikációk alább láthatók.

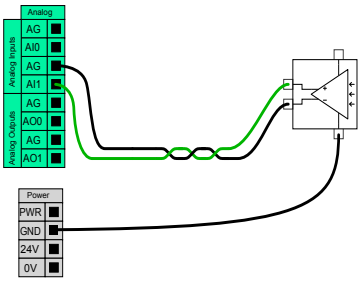
Terminálok	Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Analóg bemenet áram üzemmódban					
[AIx - AG]	Aktuális	4	-	20	mA
[AIx - AG]	Ellenállás	-	20	-	ohm
[AIx - AG]	Felbontás	-	12	-	bit
Analóg bemenet feszültség módban					
[AIx - AG]	Feszültség	0	-	10	V
[AIx - AG]	Ellenállás	-	10	-	kOhm
[AIx - AG]	Felbontás	-	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 © 2009-2025 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.

7.9.1. 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

Szerszámkommunikációs felület

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 érhető el a programokhoz, mint például a Várakozás az opciókra és a kifejezésekre.
3. A kommunikációs interfész alatti legördülő menüben válassza ki a szükséges értékeket.
   Az értékek bármilyen változását a rendszer azonnal elküldi a szerszámnak. Ha bármelyik telepítési érték eltér attól, amit a szerszám használ, figyelmeztetés jelenik meg.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.10. Általános célú digitális I/O

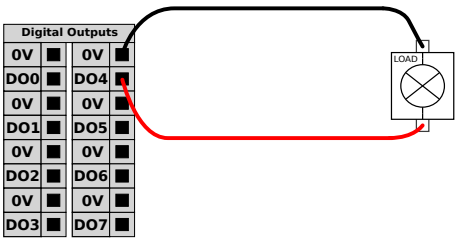
Leírás

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

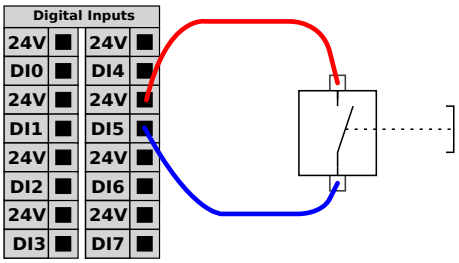
Általános célú digitális I/O

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.

Az általános célú I/O használható a berendezés meghajtására, ahogyan a pneumatikus relék hajtására közvetlenül vagy más PLC rendszerekkel való kommunikációhoz. Az összes digitális kimenet letiltható automatikusan, amikor a program végrehajtása leáll.
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.



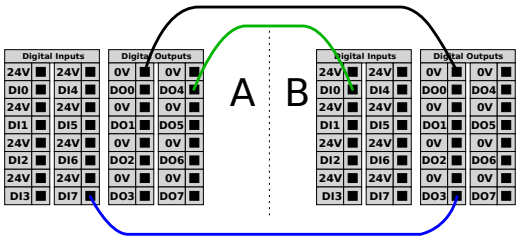
Ebben a példában egy terhelést digitális kimenet vezérli, ha csatlakoztatva van.



A példában egyszerű gomb van csatlakoztatva egy digitális bemenethez.

Kommunikáció más gépekkel vagy PLC-kkel

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



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.10.1. Digitális kimenet

Leírás

A szerszámkommunikációs interfész lehetővé teszi két digitális kimenet egymástól független konfigurálását. A PolyScope rendszerben minden egyes érintkezőhöz tartozik egy legördülő menü, amelyen keresztül beállítható a kimeneti üzemmód. A következő lehetőségekből lehet választani:

- Elsüllyedés: Ez lehetővé teszi a PIN-kód konfigurálását NPN vagy Sinking konfigurációban. Ha a kimenet ki van kapcsolva, a csap lehetővé teszi az áram áramlását a talajba. Ez a PWR csappal együtt használható egy teljes áramkör létrehozásához.
- Beszerzés: Ez lehetővé teszi a PIN-kód konfigurálását PNP vagy Sourcing konfigurációban. Ha a kimenet be van kapcsolva, a csap pozitív feszültségforrást biztosít (az IO lapon konfigurálható). Ez használható a GND PIN-kóddal együtt egy teljes áramkör létrehozásához.
- Push / Pull: Ez lehetővé teszi a PIN-kód konfigurálását Push / Pull konfigurációban. Ha a kimenet be van kapcsolva, a csap pozitív feszültségforrást biztosít (az I/O lapon konfigurálható). Ez a GND csappal együtt használható egy teljes áramkör létrehozásához. Ha a kimenet ki van kapcsolva, a csap lehetővé teszi az áram áramlását a talajba.

Az új kimeneti konfiguráció kiválasztása után a változások hatályba lépnek. A jelenleg betöltött telepítés úgy módosul, hogy tükrözze az új konfigurációt. Miután ellenőrizte, hogy a szerszám kimenetei a kívánt módon működnek, a módosítások elvesztésének elkerülése érdekében mentse el a telepítést.

Kettős tüske teljesítmény

A kettős csapos tápellátást a szerszám áramforrásaként használják. A Dual Pin Power engedélyezésével letiltja az alapértelmezett szerszám digitális kimeneteit.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.11. Távoli KI/BE vezérlés

Leírás

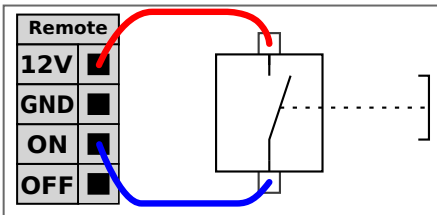
Használja a **BE/KI** távvezérlést a vezérlőszekrény be- és kikapcsolásához a hordozható kezelőegység használata nélkül. Általában akkor használatos:

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

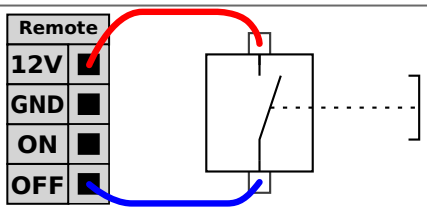
Távvezérlés

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 szoftverfunkciót a programok automatikus betöltéséhez és elindításához.
Az elektromos specifikációk alább láthatók.

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



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



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

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12. Végeffektor integrációja

Leírás A végeffektort ebben a kézikönyvben szerszámnak és munkadarabnak is nevezhetjük.

ÉRTESÍTÉS

Az UR dokumentációt kínál a robotkarral integrálandó végeffektorhoz.

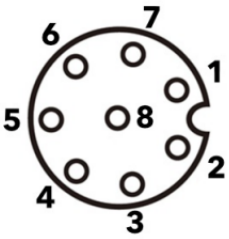
- A szereléssel és csatlakoztatással kapcsolatban olvassa el a végberendezésre/szerszámra/munkadarabra vonatkozó dokumentációt.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.1. Eszköz i/o

Szerszámcsatlakozó

Az alább látható szerszámcsatlakozó tápfeszültséget és vezérlőjeleket biztosít egy adott robotszerszámon használt megfogókhoz és érzékelőkhöz. A szerszámcsatlakozón nyolc furat van, és a 3. csukló szerszámkarimája mellett található.
A csatlakozón belül a nyolc vezeték különböző, az alábbi táblázatban felsorolt funkciókhoz tartozik:



# érintkező	Jel	Leírás
1	AI3 / RS485-	Analóg 3-ban vagy RS485-
2	AI2 / RS485+	Analóg 2-ban vagy RS485+
3	TO0/PWR	0 vagy 0 V/12 V/24V digitális kimenetek
4	TO1/GND	1. digitális kimenetek vagy Földelés
5	ÁRAM	0 V/12 V/24 V
6	TI0	0. digitális bemenet
7	TI1	1. digitális bemenet
8	GND	Föld

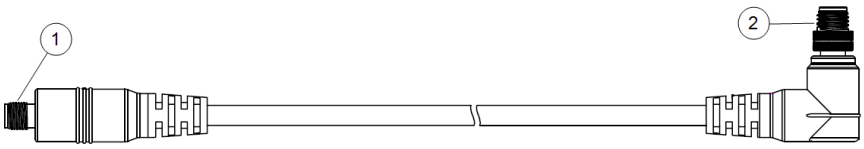
ÉRTESÍTÉS

A szerszámcsatlakozót kézzel kell meghúzni legfeljebb 0,4 Nm nyomatékkal.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerszámkábel-adapter

A szerszámkábel-adapter az az elektronikus tartozék, amely biztosítja a szerszám I/O és az e-sorozatú szerszámok közötti kompatibilitást.



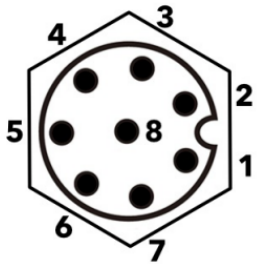
1 A szerszámhoz/végeffektorhoz csatlakozik.
2 A robothoz csatlakozik.

FIGYELMEZTETÉS

A szerszámkábel adapterének csatlakoztatása egy bekapcsolt robothoz sérüléshez vezethet.

- Csatlakoztassa az adaptert a szerszámhoz/végberendezéshez, mielőtt az adaptert a robothoz csatlakoztatja.
- Ne kapcsolja be a robotot, ha a szerszámkábel-adapter nincs csatlakoztatva a szerszámhoz/végeffektorhoz.

A szerszámkábel-adapterben lévő nyolc vezeték különböző funkciókat lát el az alábbi táblázatban felsoroltak szerint:

	# érintkező	Jel	Leírás
	1	AI2 / RS485+	Analóg 2-ban vagy RS485+
	2	AI3 / RS485-	Analóg 3-ban vagy RS485-
	3	TI1	1. digitális bemenet
	4	TI0	0. digitális bemenet
	5	ÁRAM	0 V/12 V/24 V
	6	TO1/GND	1. digitális kimenetek vagy Földelés
	7	TO0/PWR	0 vagy 0 V/12 V/24V digitális kimenetek
	8	GND	Föld

FÖLD

A szerszámkarima a GND-re (földre) van kötve.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

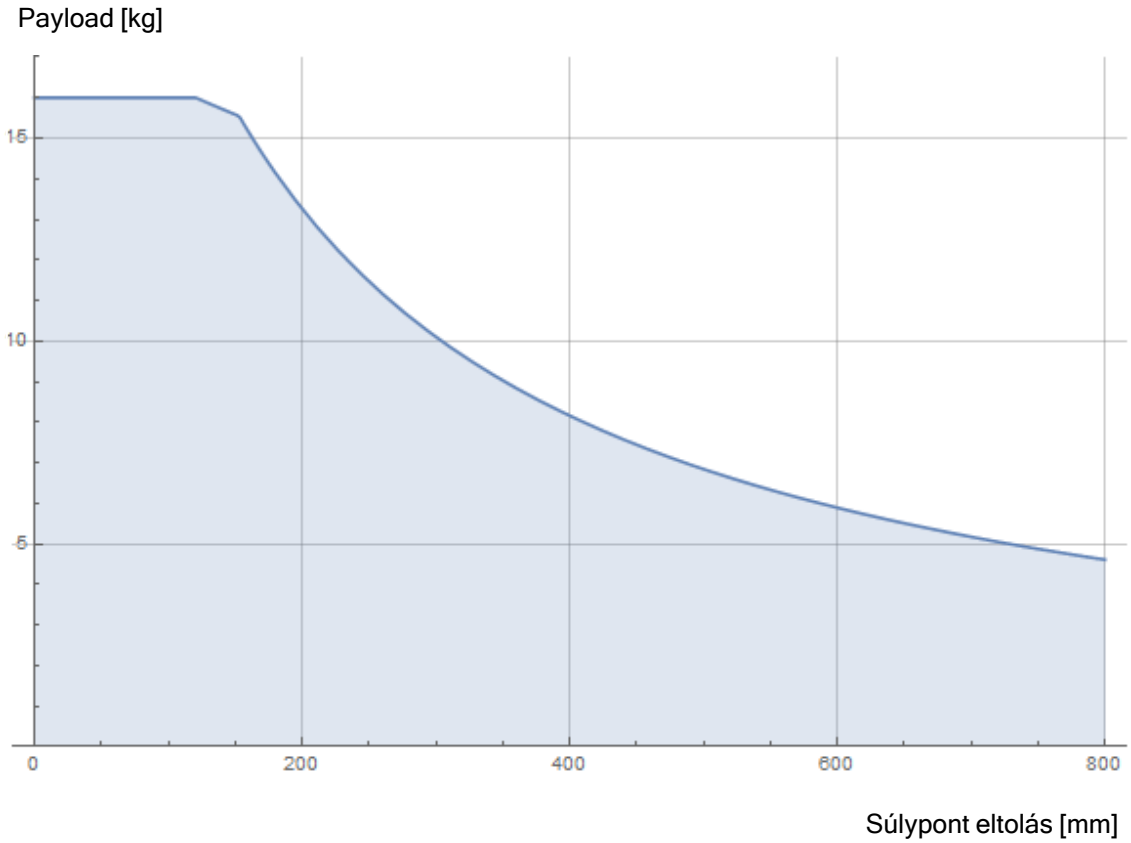
7.12.2. Maximális hasznos teher

Leírás

A robotkar névleges hasznos teherbírása a hasznos teher súlypontja (CoG) eltolódásától függ, ahogy az alábbiakban látható. A CoG eltolás a meghatározás szerint a szerszámkarima középpontja és a csatlakoztatott hasznos teher súlypontja közti távolság.

A robotkar hosszú súlyponteltolódást is elbír, ha a hasznos teher a szerszámkarima alatt helyezkedik el. Például a hasznos teher tömegének kiszámításakor egy „felvétel és elhelyezés” típusú alkalmazásban mind a megfogót, mind a munkadarabot figyelembe kell venni.

A robot gyorsulási képessége csökkenhet, ha a hasznos teher súlypontja kilép a robot hatótávolságából és hasznos terheléséből. A robot hatótávolságát és hasznos terhelését a Műszaki adatokban ellenőrizheti.



A névleges hasznos teher és a súlypont eltolódás viszonya.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A hasznos teher tehetetlensége

Ha a hasznos terhelés helyesen van beállítva, akkor nagy tehetetlenségű hasznos terheléseket is konfigurálhat.
A vezérlőszoftver automatikusan beállítja a gyorsulásokat, ha a következő paraméterek helyesen vannak beállítva:

- Hasznos teher tömege
- Súlypont
- Tehetetenség

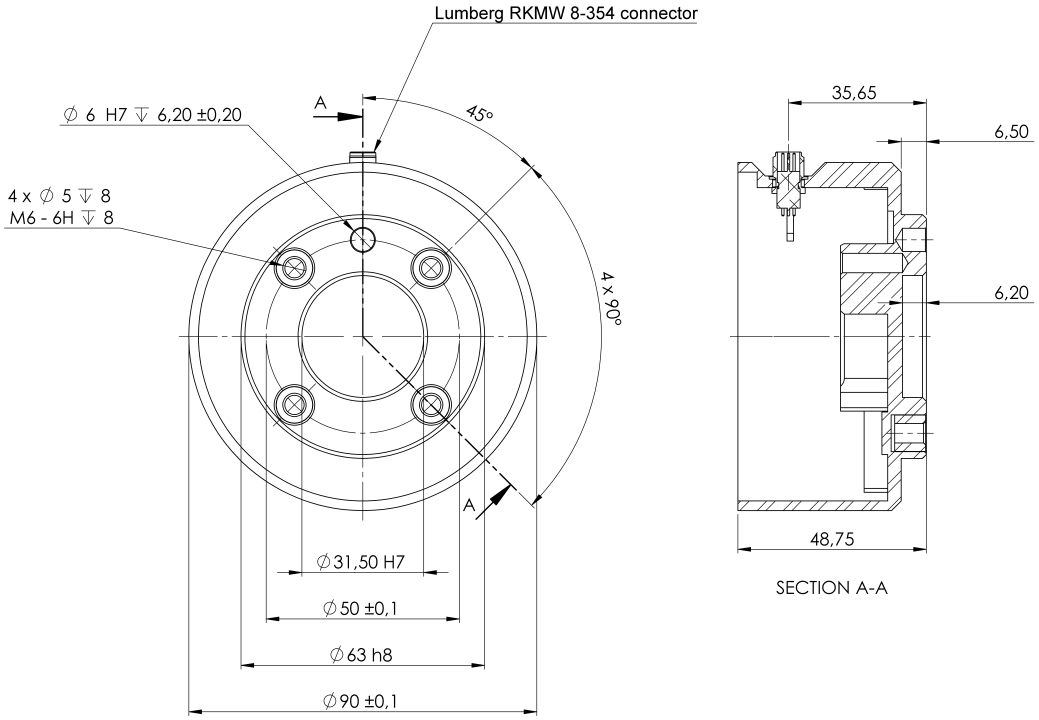
Az URSim segítségével kiértékelheti a robotmozgások gyorsulásait és ciklusidejét egy adott hasznos teherrel.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.3. A szerszám rögzítése

Leírás

A szerszám vagy munkadarab a robot csúcsán lévő szerszám kimeneti tokmányára (ISO) van szerelve.



A szerszámkarima 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

A nagyon hosszú M6 csavarok a szerszámkarima aljához nyomódva rövidzárlatot okozhatnak a robotban.

- A szerszám felszereléséhez ne használjon 8 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.
- Ügyeljen arra, hogy a szerszám olyan felépítésű legyen, amely nem okozhat veszélyes helyzetet egy alkatrész váratlan leesésekor.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.4. Hasznos terhelés beállítása

Leírás

A Hasznos teher beállítása (Set Payload) paranccsal állíthatja be a robot hasznos terhelését. A hasznos terhelés a robotszerszám karimájára szerelt összes szerszám együttes súlya.
Mikor kell használni:

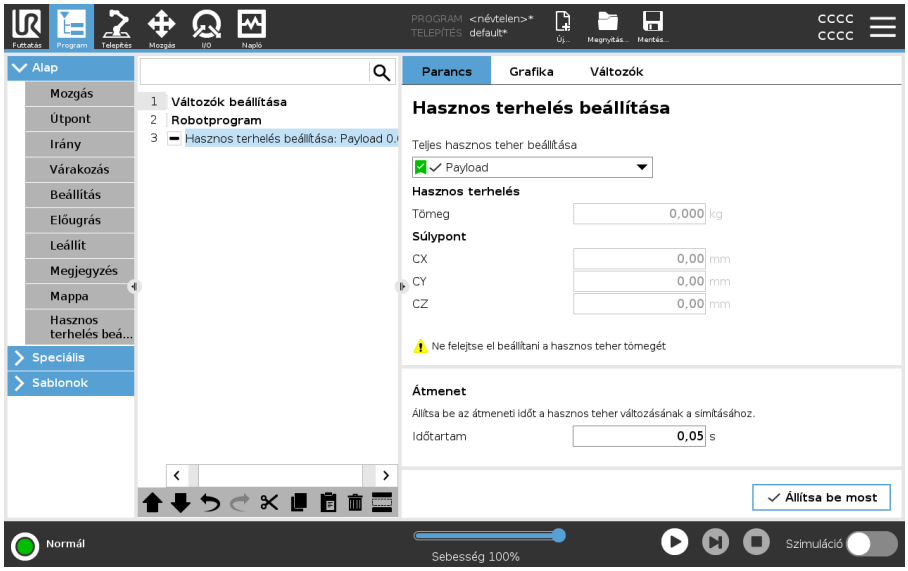
- A hasznos teher súlyának beállításával elkerüli, hogy a robot védőleállítást váltson ki. A hasznos terhelés szakszerűen beállított súlya biztosítja a robot optimális mozgatását.

  A hasznos teher precíz beállítása biztosítja az optimális mozgási teljesítményt és elkerüli a robot leállításait.
- A hasznos teher beállítása a felrakási és beültetés programban használathoz, megfogó használatával.

Hasznos terhelés beállítása

Használja a Set Payload parancsot

1. Jelölje ki a robotprogramjában azt a helyet vagy csomópontot, ahová Beállítás parancsot kíván hozzáadni.
2. Az Alap alatt koppintson a **Hasznos teher beállítása** lehetőségre.
3. Használja a legördülő menüt a **Hasznos teher kiválasztása** alatt.
   a. Válasszon ki egyet a már beállított hasznos terhek közül.
   b. Vagy használja a legördülő menüt egy új hasznos teher konfigurálásához úgy, hogy kiválasztja a **Egyedi hasznos teher** lehetőséget, és kitölti a tömeg és a CoG mezőket.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

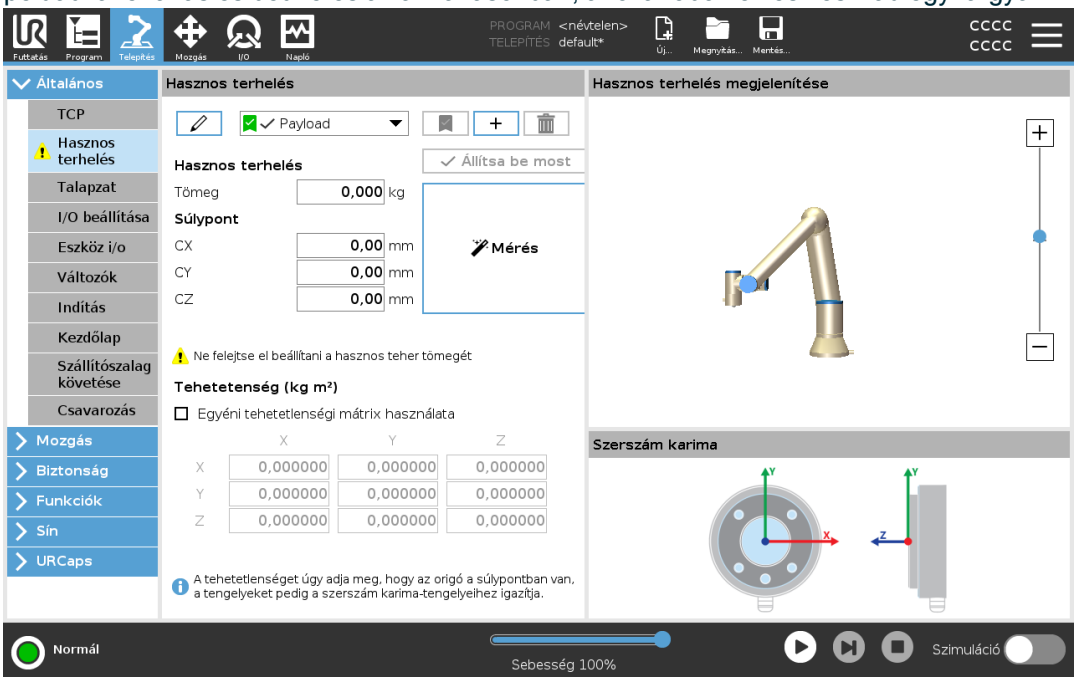
Tipp	A **Beállítás most** gombbal is beállíthatja a csomóponton az értékeket aktív hasznos teherként.
A csúcs használata	Ne feledje, hogy mindig frissítse a hasznos terhelést, amikor a robotprogram konfigurációjában bármilyen változtatást hajt végre.
Példa: Hasznos teher beállítása	Egy felrakás és behelyezés programban egy alapértelmezett hasznos terhet hozna létre a telepítésben. Ezután hozzáad egy Hasznos teher beállítása parancsot, amikor felvesz egy tárgyat. A hasznos terhet a megfogó zárását követően, de a mozgatás megkezdése előtt frissítené. Ezenkívül a tárgy elengedését követően használhatja a Hasznos teher beállítása parancsot.
Hasznos teher átállási idő	Ez az az idő, amely alatt a robot egy adott hasznos teherhez beáll. A képernyő alján beállíthatja a különböző hasznos terhelések közötti átállási időt. A hasznos teher átállási időt másodpercben adhatja meg. A nullánál nagyobb átmeneti idő beállítása megakadályozza, hogy a robot egy kis "ugrást" hajtson végre, amikor a hasznos teher megváltozik. A program végrehajtása folytatódik, amíg a korrekció zajlik. A hasznos teher átállási idő használata akkor ajánlott, amikor nehéz tárgyakat kell felvenni vagy leengedni, vagy vákuumfogót kell használni.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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:

- Érintse meg a + gombot egy új, egyedi nevű hasznos teher meghatározásához. Az új hasznos terhelés a legördülő menüben érhető el.
- Koppintson a gombra a hasznos teher átnevezéséhez.
- Koppintson a gombra a kiválasztott hasznos teher eltávolításához. 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 © 2009-2025 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.

Payload Estimation

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

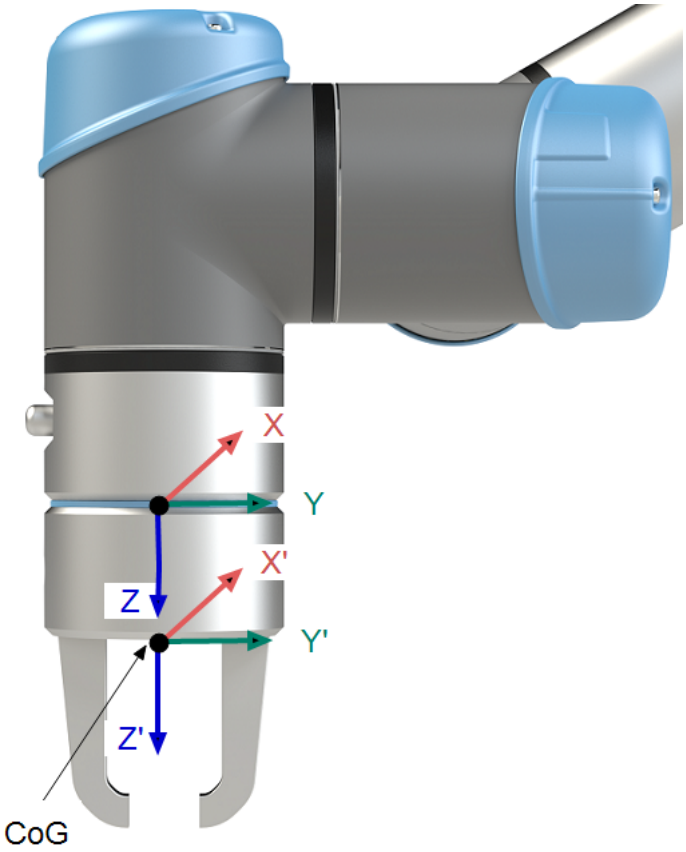
Kövesse ezeket az irányelveket a hasznos terhelési becslésre a legjobb eredményeket kapja:

- 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 © 2009-2025 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.5. Szerszám I/O telepítési specifikációi

Leírás

Az elektromos specifikációk alább láthatók. Válassza ki a Szerszám I/O elemet a Telepítés fülön a belső áramellátás beállításához 0 V, 12 V vagy 24 V feszültségre.

Paraméter	Min.	Típus	Max.	Egység
Az elektromos feszültség 24 V-os módban	23.5	24	24.8	V
Tápfeszültség 12 V módban	11.5	12	12.5	V
Elektromos áramerősség (egy tűs)*	-	1000	2000**	mA
Elektromos áramerősség (két tűs)*	-	2000	2000**	mA
Elektromos kapacitív terhelés	-	-	8000***	uF

* Induktív terheléseknél erősen ajánlott védődióda használata.

** Csúcsérték max. 1 másodpercig, üzemciklus max: 10%. Az átlagos áramerősség 10 másodperc alatt nem haladhatja meg a jellemző értéket.

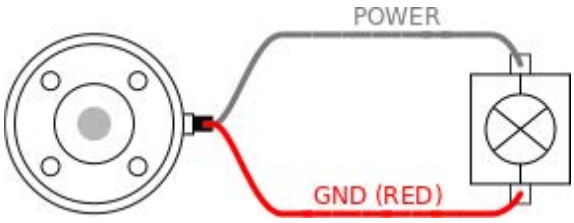
*** A szerszám tápellátásának engedélyezésekor 400 ms lágy indítási idő indul, amely lehetővé teszi, hogy indításkor 8000 uF kapacitású terhelést csatlakoztassanak a szerszám tápellátásához. Működési közbeni csatlakozáskor a kapacitív terhelés nem engedélyezett.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.6. Eszköz tápegysége

Leírás

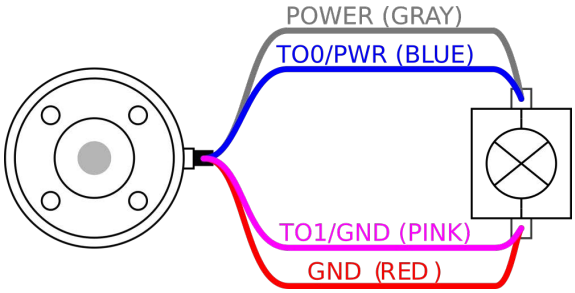
Az Eszköz I/O részt a Telepítés lapon találja



Duális tüske tápegysége

Két érintkezős tápellátás üzemmódban a kimeneti áramerősség a Szerszám I/O résznek megfelelően 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.7. 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

Hozzáférési eszköz I/O a Telepítés lapon az egyes érintkezők kimeneti módjának a konfigurálásához. 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

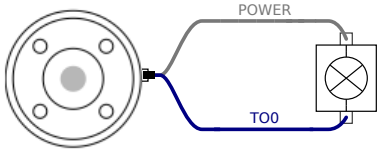
Amint a robot vészleállítást végez, a digitális kimenetek (DO0 és DO1) inaktiválódnak (magas Z).

VIGYÁZAT

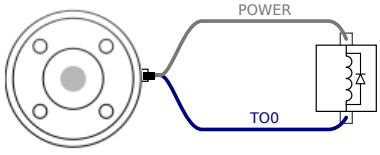
A digitális kimenetek az eszközben nem áramerősség-korlátoltak. A meghatározott adatok felülírása maradandó kárt okozhat.

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

7.12.8. Az eszköz digitális bemenetei

Leírás

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

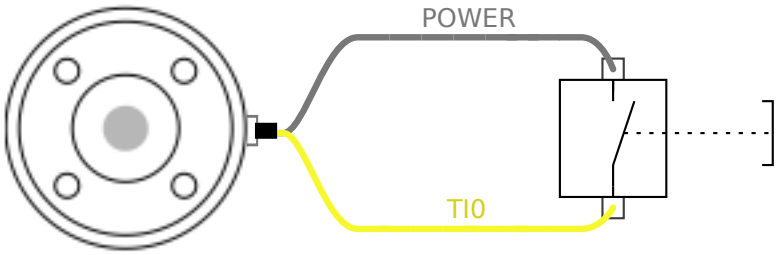
Táblázat

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.



7.12.9. Szerszám analóg bemenetek

Leírás

Az eszköz analóg bemenetei nem differenciálisak, és az I/O lapon akár a feszültség (0-10 V), akár az áramerősség (4-20 mA) beállítható. 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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

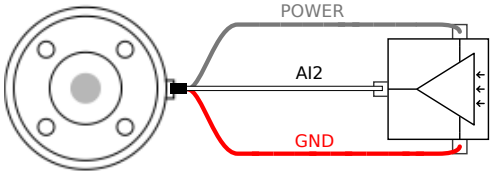
Vigyázat!

VIGYÁZAT

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

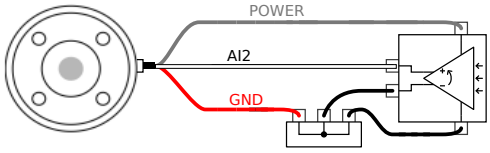
A szerszám analóg bemeneteinek használata, nem differenciál

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.



7.12.10. 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8. Első használat

Leírás

Ez a rész ismerteti a robot használatának kezdőlépéseit. Az egyszerű indításra, a PolyScope felhasználói felületének áttekintésére és az első program beállítására is kitér. Ezen kívül a szabadonfutó üzemmódra és az alapvető működésre is kitér.

8.1. Gyors rendszerindítás

Gyors rendszerindítás

KÖTELEZŐ MŰVELET

A PolyScope használata előtt ellenőrizze, hogy a robotkart és a vezérlődobozt szakszerűen telepítették.

Így indíthatja gyorsan a robotot.

1. A **Teach Pendant**eszközön nyomja meg a vészleállító gombot.
2. A Hordozható kezelőegységen nyomja meg a bekapcsoló gombot és várja meg, amíg a rendszer elindul és a **PolyScope** felirat megjelenik.
3. Az érintőképernyőn megjelenik egy felugró ablak, amely jelzi, hogy a rendszer készen áll, és hogy a robotot inicializálni kell.
4. Az előugró párbeszédablakban koppintson az **Ugrás az Inicializálás képernyőre** elemre az Inicializálás képernyő eléréséhez.
5. Oldja fel a vészleállító gombot, hogy a robot **Vészleállítva** állapotból **Kikapcsolva** állapotra váltson.
6. Lépjen ki a robot hatóköréből (munkaterületéből).
7. A **Robot inicializálása** képernyőn koppintson 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 pozíció helyességét is a **Robot** mezőben.
9. Érintse meg a **Start** gombot a robot fékrendszerének kioldásához. A robot rázkódik és kattogó hangokat ad, ezzel jelezve, hogy készen áll a programozásra.

ÉRTESÍTÉS

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2. Az első program

Leírás

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

A Mozgatás lapon mozgassa a Robotkart a kívánt pozícióba, vagy tanítsa be a helyzetet a Robotkart a helyre húzva, miközben a Szabadonfutó gombot lenyomva tartja a Hordozható kezelőegység tetején.

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egyszerű program létrehozása

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

ÉRTESÍTÉS

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

FIGYELMEZTETÉS

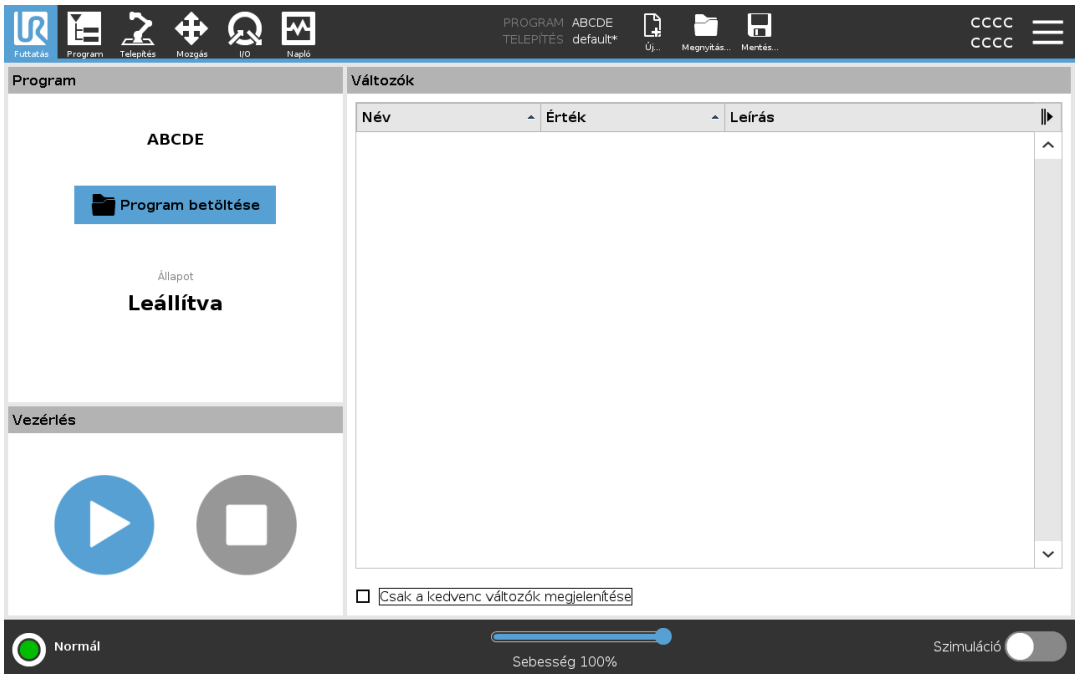
Tartsa a fejét és a törzsét a robot hatókörén (munkaterületén) kívül. Ne helyezze az ujjait olyan helyre, ahol beakadhatnak.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.1. Futtatás lap

Leírás

A **Run** fül lehetővé teszi egyszerű műveletek elvégzését és a robot állapotának nyomon követését. 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 az aktuális program nevét és állapotát jeleníti meg.

Új program betöltése

1. A Program ablaktáblán koppintson a **Program betöltése** lehetőségre.
2. Válassza ki a kívánt programot a listából.
3. Érintse meg a **Megnyitás** lehetőséget az új program betöltéséhez.

   A változók, ha vannak, a program lejátszásakor megjelennek.

Változók

A Változók ablaktábla a programok által az értékek tárolására és frissítésére futás közben használt változók listáját jeleníti meg.

- A programváltozók a programokhoz tartoznak.
- A telepítési változók olyan telepítésekhez tartoznak, amelyek megoszthatók a különböző programok között. Ugyanaz a telepítés több programmal is használható.

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 © 2009-2025 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 területen jelölje be a **Csak a kedvenc változók megjelenítése** jelölőnégyzetet.
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.

Kedvenc programváltozók kijelölése

1. A fejlécben koppintson a **Program**elemre.
   A változók a **Variable Setup**alatt vannak felsorolva.
2. Válassza ki a kívánt változókat.
3. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
4. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

Kedvenc telepítési változók kijelölése

1. Koppintson a fejlécben a **Telepítés** elemre.
2. Az Általános területen válassza a **Változók** lehetőséget.
   A változók a **Telepítési változók** alatt találhatók.
3. Válassza ki a kívánt változókat.
4. Jelölje be a **Kedvenc változó** négyzetet.
5. Koppintson a **Futtatás** elemre, hogy visszatérjen a változó megjelenítéséhez.

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

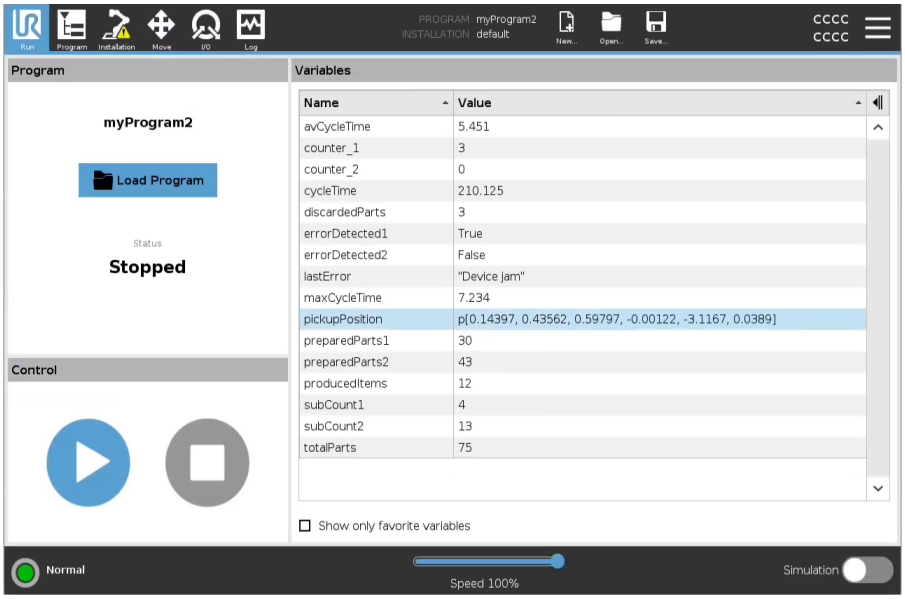
A változó leírása szükség esetén több sorra kiterjedhet, hogy a Leírás oszlop szélességéhez igazodjon. A Leírás oszlopot az alább látható gombok segítségével összecsukhatja és kiterjesztheti.

A Leírás oszlop összecsukása/kibontása

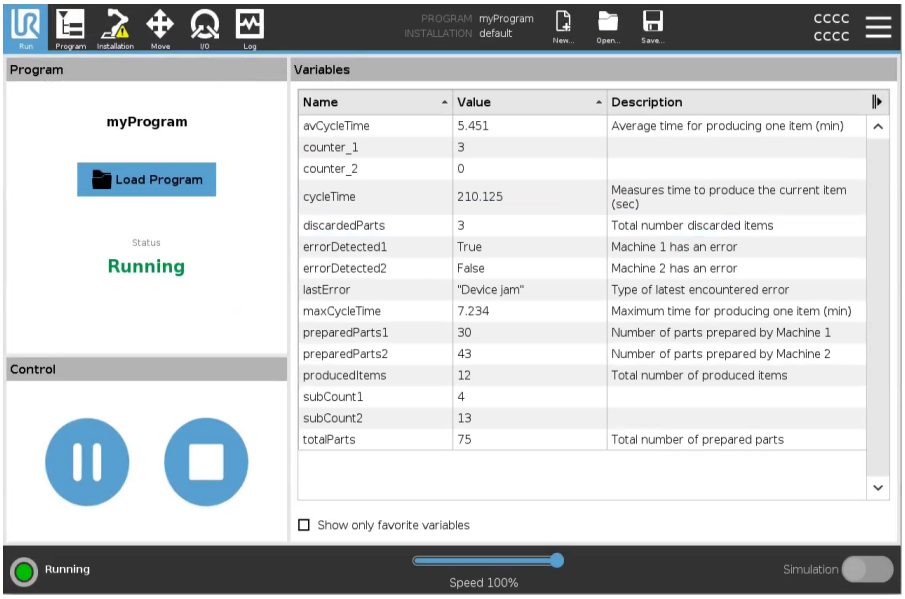
1. Koppintson az elemre a Leírás oszlop összecsukásához.
2. Koppintson a elemre a Leírás oszlop kibontásához.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Összecsukott Leírás oszlop



Kiterjesztett Leírás oszlop



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Vezérlés A Vezérlő ablaktábla lehetővé teszi a futó program vezérlését. 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		Funkció
Play		Program lejátszásához 1. A Vezérlés alatt koppintson a **Lejátszás** elemre, hogy elölről kezdje a program futtatását.
Folytatás		Szüneteltetett program folytatása 1. Érintse meg a **Folytatás** lehetőséget a szüneteltetett program futtatásának folytatásához.
Stop		Egy program leállításához 1. Koppintson a **Stop** elemre a futó program leállításához Nem folytathat leállított programot. A program újraindításához rákoppinthat a **Lejátszás** lehetőségre.
Szüneteltetés		Egy program felfüggesztése 1. Koppintson a **Szünet** gombra egy program adott ponton történő szüneteltetéséhez. Folytathatja a szüneteltetett programot.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.2. 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:

- Az első mozgás TCP-je, funkciópozíciója vagy útpontpozíciója az első lépés végrehajtása előtt megváltozik a program végrehajtása során.
- Az első útpont egy If vagy Switch programfa-csomóponton belül található.

A Move Robot in Position 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 a végrehajtandó kívánt mozgást.

ÉRTESÍTÉS

Az ütközés károsíthatja a robotot vagy más berendezést. Hasonlítsa össze az animációt a valódi robotkar helyzetével annak biztosítása érdekében, hogy a robotkar biztonságosan végrehajtsa a mozgást anélkül, hogy bármilyen akadályba 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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.3. A Program fül használata

Leírás

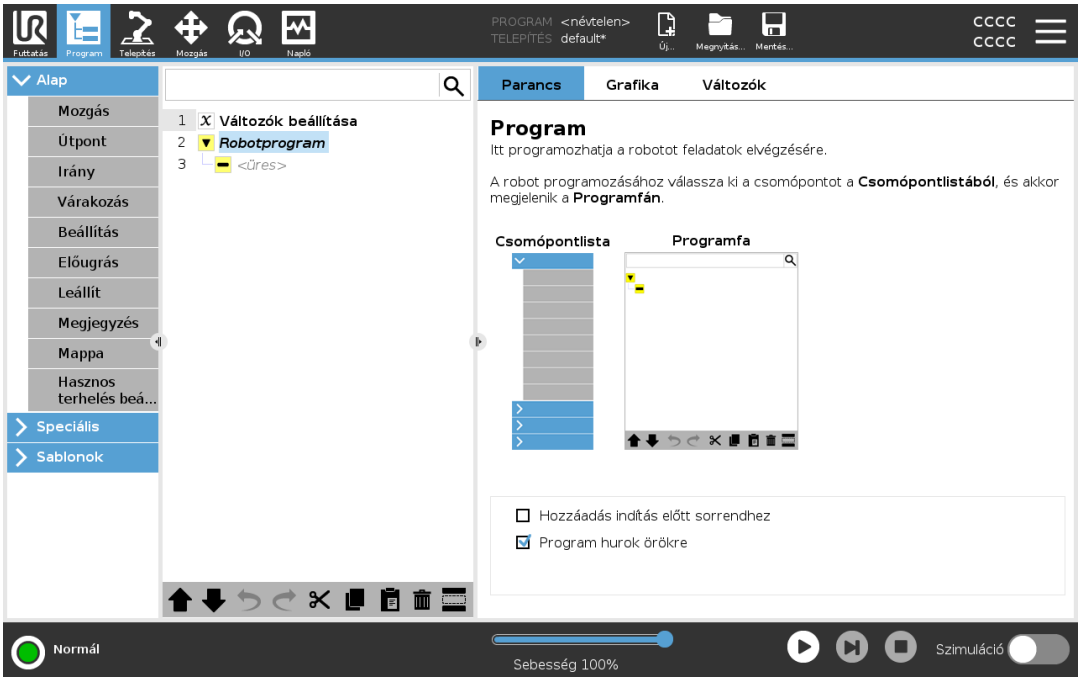
A Program lapon hozhat létre és szerkeszthet robotprogramokat. Két fő területet különböztetünk meg:

- A bal oldalon találhatók azok a programcsomópontok, amelyeket hozzáadhat a robotprogramjához.

  Használhatja az Alap, a Speciális és a Sablon legördülő menüpontokat a bal szélső oldalon.

- A jobb oldalon a programjához hozzáadható programcsomópontok konfigurációját találja.

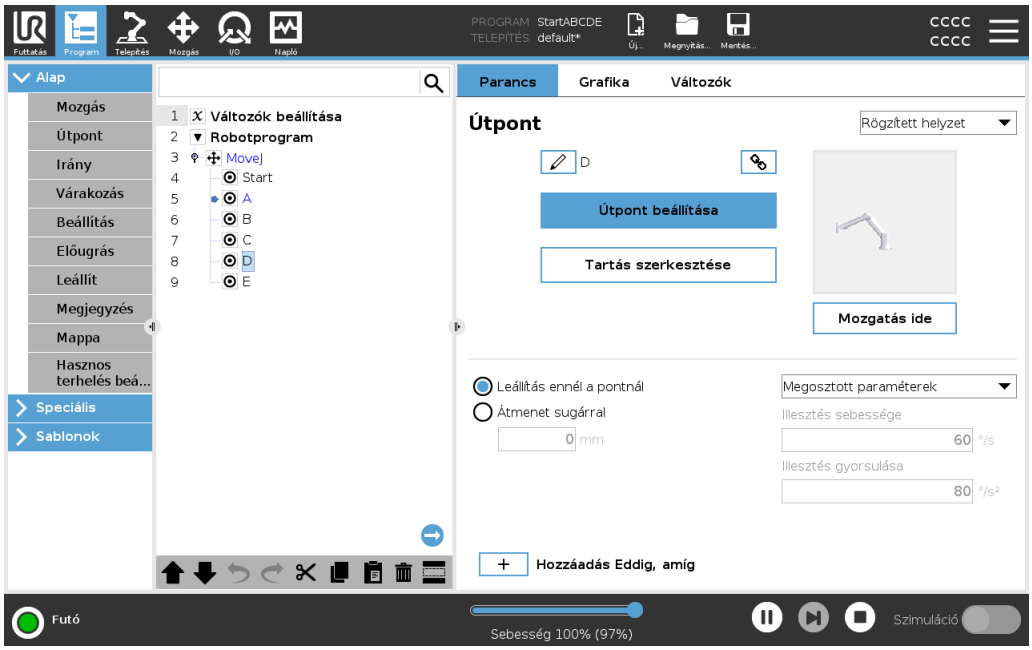
  Használhatja a Parancs, a Grafika és a Változók opciókat.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Programfa

A programfa annak menetében épül, ahogy programcsomópontokat ad hozzá a programjához.
A parancs lapon konfigurálhatja a hozzáadott programcsomópontok funkcióit.



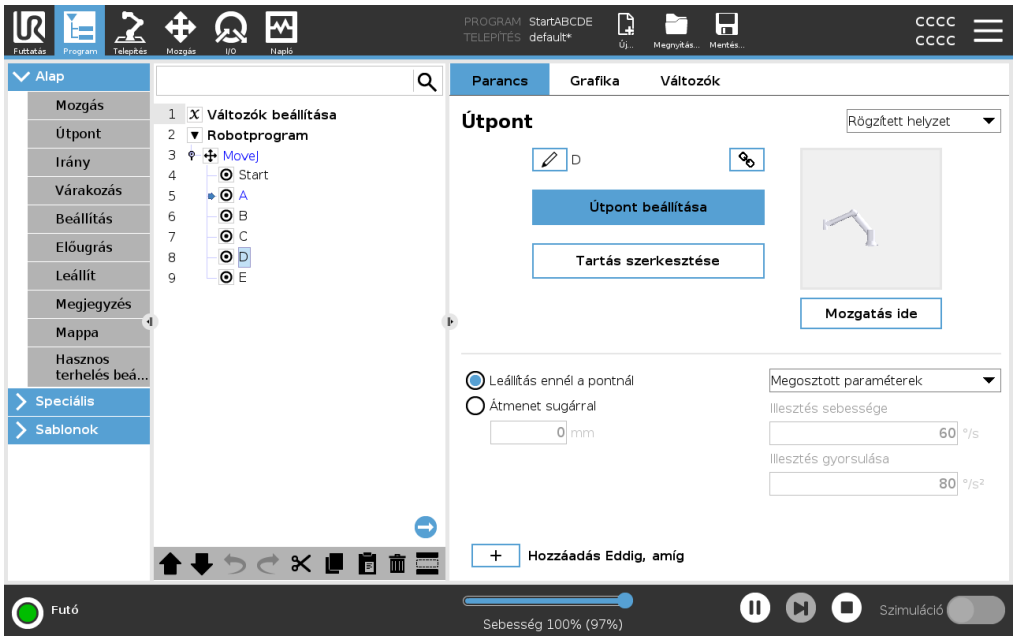
Program csomópontok hozzáadása

- Üres programfát vagy helytelenül konfigurált programcsomópontokat tartalmazó programot nem lehet futtatni.
- A helytelenül konfigurált programcsomópontok sárga színnel vannak kiemelve.
- A helyesen konfigurált programcsomópontok fehérrel vannak kiemelve.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Program végrehajtásának jelzése

Egy hosszú robotprogram lefolyását az aktív programcsomóponton keresztül követheti nyomon.



Amikor a program fut, az aktuálisan végrehajtás alatt álló program csomópontot egy kisméretű ikon jelzi a csomópont mellett.
A végrehajtás útvonala kék nyíllal van kiemelve .
A program sarkában lévő ikonra koppintva követheti a végrehajtás alatt álló parancsot

Keresés gomb

Egy konkrét parancsot/program csomópontot is kereshet. Ez akkor hasznos, ha programja hosszú, sok különböző programcsomóponttal.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.4. Programfa eszközsáv

Leírás

A programfához hozzáadott programcsomópontokat a programfa alján található ikonokkal kezelheti.

Ikonok a programfa eszköztárban

A Programfa módosításához használja a Programfa alján található eszközsávot.

Visszavonás & Újraindítás		visszavonja és újra végrehajtja a parancsok módosításait.
Mozgatás felfelé & Mozgatás lefelé		módosítja egy csomópont helyzetét.
Kivágás		levág egy csomópontot, és lehetővé teszi, hogy más műveletekhez használják (pl. beillesztés egy más helyen a programfában).
Másolás		lemásol egy csomópontot, és lehetővé teszi felhasználását más műveletekhez (pl. beillesztés egy másik helyre a programfában).
Beillesztés		beilleszt egy korábban kivágott vagy másolt csomópontot.
Törlés		eltávolít egy csomópontot a programfából.
Tiltás		letilt konkrét csomópontokat a programfán.
Keresés gomb		keresés a programfában. A keresésből való kilépéshez koppintson a ikonra.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.5. Kijelölt programcsomópontok használata

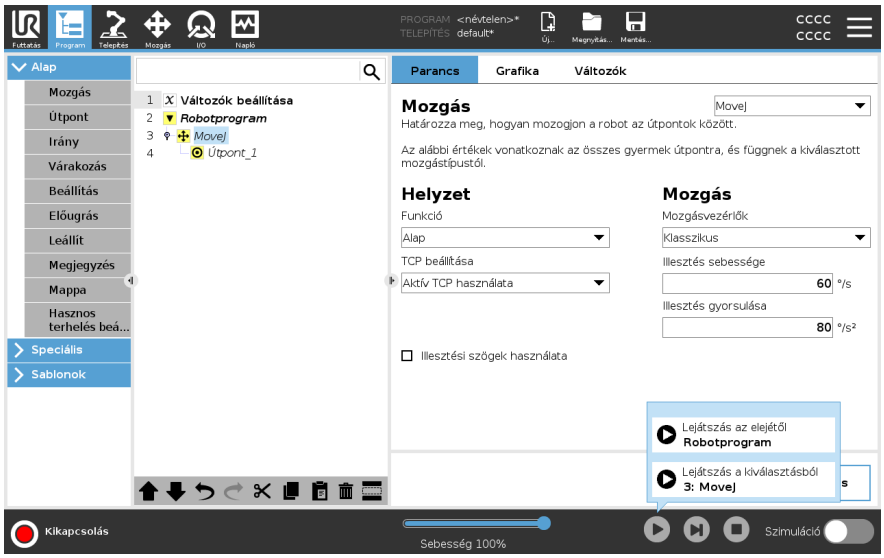
Leírás

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

A robot kézi üzemmódjában engedélyezheti, hogy a program egy kiválasztott csomóponttól induljon, vagy elindíthatja a teljes programot az elejétől.

Lejátszás a kiválasztásból

A lejátszás gomb a láblécben különböző lehetőségeket nyújt a program indítására. Az alábbi képen a **Lejátszás** gomb van kiválasztva, és a **Lejátszás a kijelölésből** jelenik meg.



- Egy programot csak a robotprogram-fa egy csomópontjából indíthat el. A **Lejátszás a kiválasztásból** leáll, ha egy program nem futtatható egy kiválasztott csomóponttól.

  A program akkor is megáll, és hibaüzenetet jelenít meg, ha a kiválasztott csomópontból származó program lejátszása közben nem hozzárendelt változóval találkozik.
- A **Lejátszás a kiválasztásból**parancsot alprogramban használhatja A program végrehajtása leáll, amikor az alprogram befejeződik.
- A **Lejátszás kiválasztástól** nem használható végrehajtási szálakkal, mivel a szálak mindig az elejéről indulnak.

Program lejátszása egy kijelölt csomóponttól

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

Példa

Egy leállított programot egy adott csomópontból indíthat újra.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

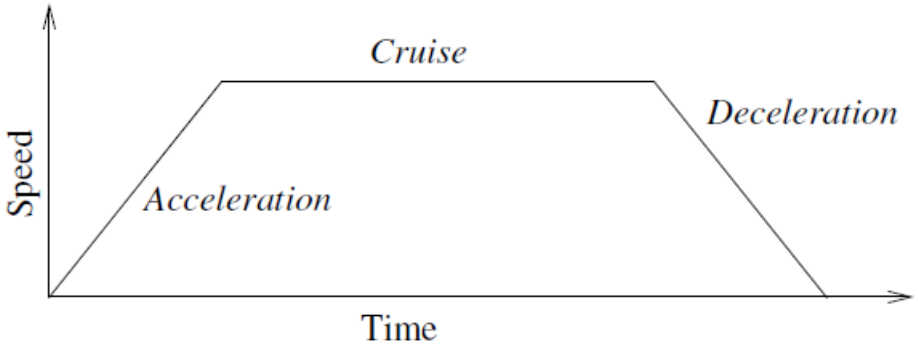
8.2.6. Alapvető programcsomópontok használata

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.

8.2.7. Alapvető programcsomópontok: Mozgatás

Leírás A Mozgatás parancs lehetővé teszi, hogy a robot eljusson egy A pontból a B pontba. A robot mozgásának módja fontos az általa végzett feladat szempontjából. Amikor a programfához egy Mozgatás parancsot ad, a képernyő jobb oldalán megjelenik a Mozgatás panel. A Mozgatás panel opciói lehetővé teszik a Mozgatás és a csatolt útpont konfigurálását.

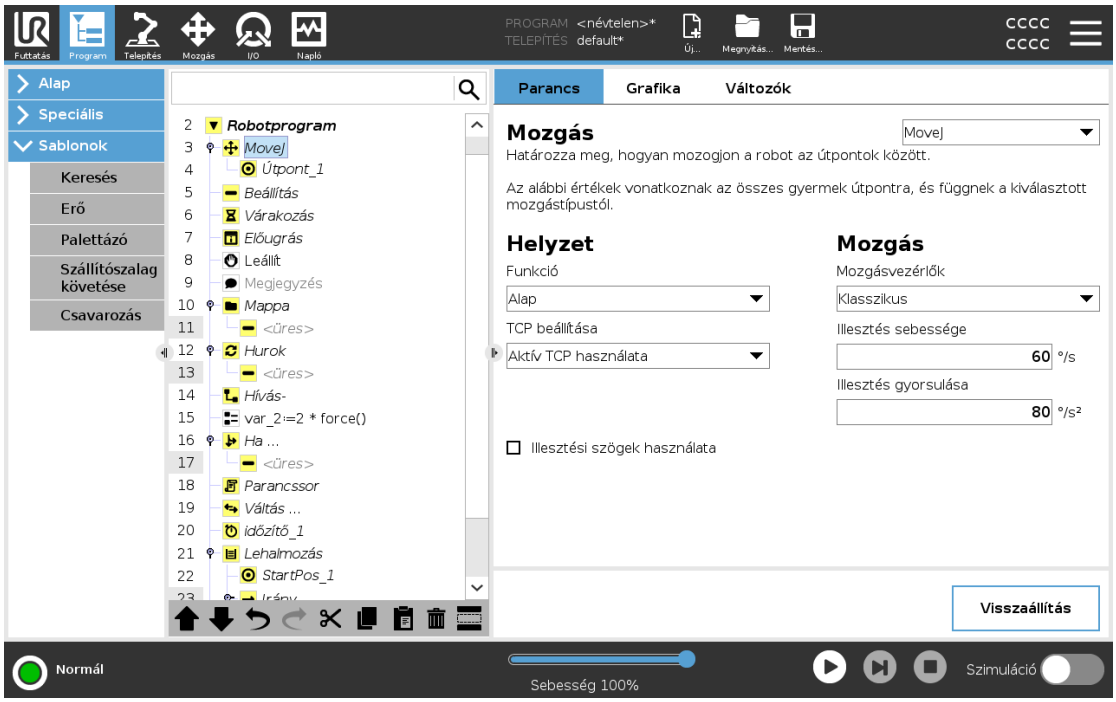
Sebességbeállítások A mozgástípusokra vonatkozó megosztott paraméterek a maximális ízületi sebesség és az ízületi gyorsulás.



1.1: *Mozgás sebességprofilja. A görbe három szegmensre oszlik: gyorsulás, tempomat és lassulás. A tempomat fázis szintjét a mozgás sebességének beállítása, míg a gyorsulás és lassulás fázis meredekségét a gyorsulási paraméter adja meg.*

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az OptiMove egy olyan mozgásvezérlési lehetőség, amellyel hardveres korlátok betartása mellett határozhatja meg a robot sebességét és gyorsulását. Ez azt jelenti, hogy a robot optimális mozgása nem lépi túl a kívánt határokat.
Tehát a 100% a hardveres korlátokon belül maradó maximális sebesség-százalékot és gyorsulást jelenti.



Mozgatási parancsok

A Move parancs irányítja a robot mozgatását az útpontok segítségével.
Amikor a programban mozgatási parancsokat ad meg, a rendszer automatikusan útpontokat ad hozzá.
A mozgatási parancsokat a robotkar útpontok közötti mozgatása gyorsulásának és sebességének beállítására is használhatja.

A robot négy mozgatási paranccsal mozgatható a következő részekben leírtak szerint:

- MoveJ below
- MoveL on the next page
- MoveP on the next page
- MoveCircle 126

MoveJ

A MoveJ parancs a robot számára optimális mozgatást hoz létre egy A pontból a B pontba. A mozgatás nem feltétlenül az A és B közötti egyenes vonal, hanem az ízületek kiindulási és véghelyzete szempontjából optimális útvonal.
A MoveJ parancs olyan mozgásokat végez, amelyeket a robotkar ízületi terében számít ki a rendszer. Az ízületeket úgy vezérli, hogy egyidejűleg fejezzék be mozgásukat. Ez a mozgatástípus a szerszám által követett ívelt pályát eredményez.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

MoveJ megadása

1. A robot programfájában jelölje ki azt a helyet, ahová mozgatási parancsot kíván beírni.
2. Egy Mozgatás csomópont és egy útvonalpont hozzáadásához koppintson az Alap részben a **Mozgatás** elemre.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. Válassza ki a MoveJ parancsot a legördülő menüből.

MoveJ hozzáadása OptiMove segítségével

1. A robot programfájában válassza ki a kívánt mozgatási csomópontot vagy útpont csomópontot.
2. A Mozgásvezérlés legördülő menüben válassza az **OptiMove** elemet.
3. A sebesség beállításához használja a csúszkát.
4. A beállítások összekapcsolásának megtartásához válassza a **Skálázott gyorsítás** lehetőséget.

   A beállítások egymástól független módosításához távolítsa el a **Skálázott gyorsítás** kiválasztását.

Illesztési szögek használata funkció használata

Az Illesztési szögek használata opció a 3D tartás alternatívája, amelynél MoveJ segítségével határoz meg útpontot.

Az illesztési szög használatával meghatározott útpontok nem módosulnak, ha a programot más robotra viszik át. Ez hasznos, ha a programot egy új robotra telepíti.

Az Illesztési szögek használata esetén a TCP lehetőségek és funkció nem érhető el.

MoveL

A MoveL parancs az A és B pont közötti egyenes mentén történő mozgást hoz létre. A MoveL lineárisan mozgatja a szerszám középpontját (TCP) az útpontok között. Ez azt jelenti, hogy minden ízület bonyolultabb mozgást végez, hogy a szerszám egyenes vonalban maradjon.

MoveL hozzáadása

A MoveL hozzáadása hasonló a MoveJ hozzáadásához.

1. A robot programfájában jelölje ki azt a helyet, ahová MoveL parancsot kíván beírni.
2. Az Alap részben koppintson a Mozgatás elemre, és a legördülő menüből válassza a MoveL lehetőséget.

A MoveL OptiMove segítségével történő hozzáadása hasonló a MoveJ OptiMove segítségével történő hozzáadásához.
Miután kiválasztotta a csomópontot, egyszerűen navigáljon a Mozgásvezérlés legördülő menüre, és válassza az OptiMove lehetőséget.

MoveP

A MoveP parancs állandó sebességű mozgást hoz létre az útpontok között.
Az állandó sebesség fenntartásához az útpontok közötti átmenet engedélyezett.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

MoveP hozzáadása

A MoveP hozzáadása hasonló a MoveJ és MoveL hozzáadásához.

1. A robot programfájában jelölje ki azt a helyet, ahová MoveP parancsot kíván beírni.
2. Az Alap részben koppintson a Mozgatás elemre, és a legördülő menüből válassza a MoveP lehetőséget.

A MoveP OptiMove segítségével történő hozzáadása hasonló a MoveJ OptiMove segítségével történő hozzáadásához.
Miután kiválasztotta a csomópontot, egyszerűen navigáljon a Mozgásvezérlés legördülő menüre, és válassza az OptiMove lehetőséget.

Részlet

A MoveP parancs egyenes vonal mentén mozgatja a szerszámot állandó sebességgel, köríves átmenetekkel, és a ragasztáshoz vagy adagoláshoz hasonló technológiai műveleteknél célszerű az alkalmazása. A keverék sugarának mérete alapértelmezés szerint megosztott érték az összes útpont között. A kisebb érték élesebbé teszi az utat, míg a nagyobb érték simábbá teszi az utat. Miközben a robotkar állandó sebességgel halad át az útpontokon, a robot vezérlődoboza nem várhat sem I/O műveletre, sem kezelői műveletre. Ez leállíthatja a robotkar mozgását, vagy a robot leállását okozhatja.

MoveCircle

A MoveCircle parancs köríves mozgást hoz létre egy félkör létrehozásával.
CircleMove csak MoveP paranccsal adható meg.

MoveCircle hozzáadása

1. A robot programfájában jelölje ki azt a helyet, ahová mozgatási parancsot kíván beírni.
2. Az Alap részben koppintson a **Mozgatás** lehetőségre.

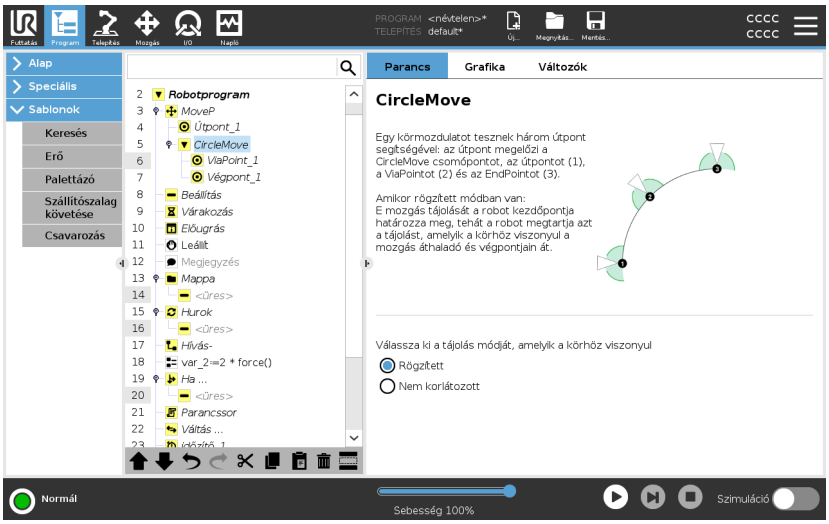
   A robot programjához egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.
3. Válassza ki a mozgatási csomópontot.
4. A legördülő menüből válassza ki a MoveP parancsot.
5. Koppintson a **Körkörös mozgás hozzáadása** elemre
6. Válassza ki a tájolás módját.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Részlet

A robot a jelenlegi helyzetéből vagy a kezdőpontból indítja a körkörös mozgást, és áthalad a köríven meghatározott ViaPoint útponton egészen az EndPoint végpontig, amelynél befejezi a körkörös mozgást.
A szerszám tájolását a körív mentén egy üzemmód segítségével számolják ki.
Az üzemmód lehet:

- Rögzített: csak a kezdőpont használatos az eszköz tájolásának meghatározására.
- Korlátozás nélkül: a kezdőpont átalakul Végponttá a szerszám tájolásának meghatározásához.



A TCP beállítása funkció használata

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 ezt a mozgást a szerszámperemhez képest.

TCP beállítása egy mozgatásban

1. Nyissa meg a Program Tab képernyőt az útpontokhoz használt TCP beállításához.
2. A Command (Parancs) alatt a jobb oldali legördülő menüben válassza ki a Move (Mozgatás) típust.
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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Funkció

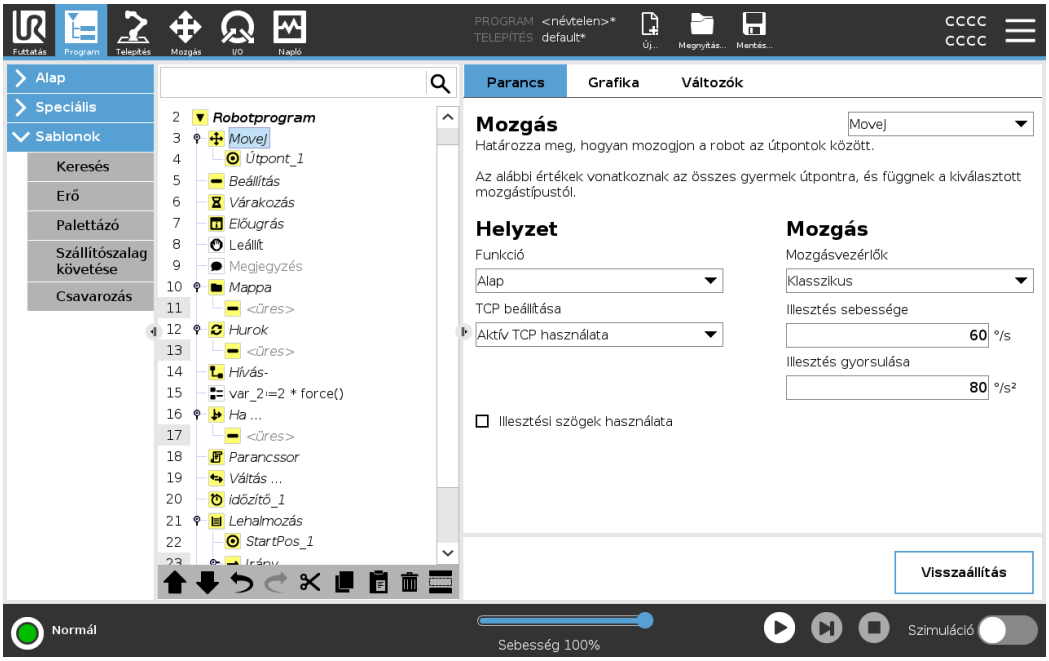
Használja a Funkciót az útpontok között, hogy a program megjegyezze a szerszám koordinátáit.
Ez akkor hasznos, amikor az útpontokat állítja be (lásd Funkciók).

A funkció a következő esetekben használható:

- A funkció nincs hatással 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 funkció terében lévő változó koordinátáiként kell kiszámítani. Ezért a robotkar változó útponthoz történő mozgása megváltozik, ha egy másik funkciót választ ki.
- A program futása közben is módosíthatja egy funkció helyzetét, ha beállít egy tartást az annak megfelelő változóhoz.

Megosztott paraméterek egy 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.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.8. Alapvető programcsomópontok: Útpontok

Leírás

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

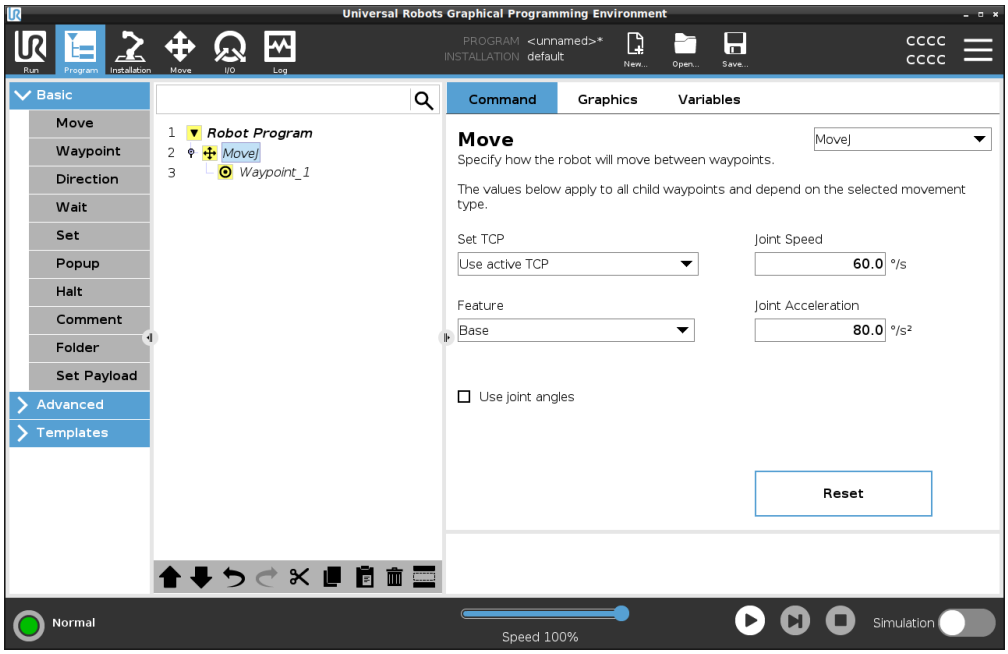
Útpontok hozzáadása

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

Egy útpont hozzáadása egy robotprogramhoz

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

   A robot programjához egy útpontot adunk hozzá a Move csomóponttal együtt.

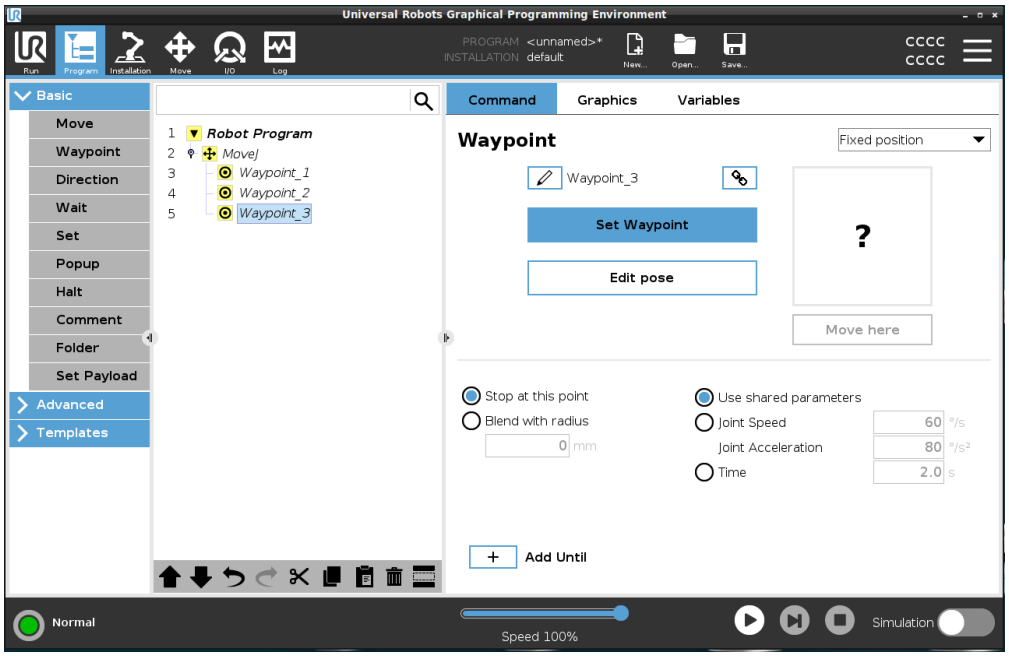


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

További útpontok hozzáadása egy mozgatáshoz (Move) vagy útponthoz

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

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



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

Részlet

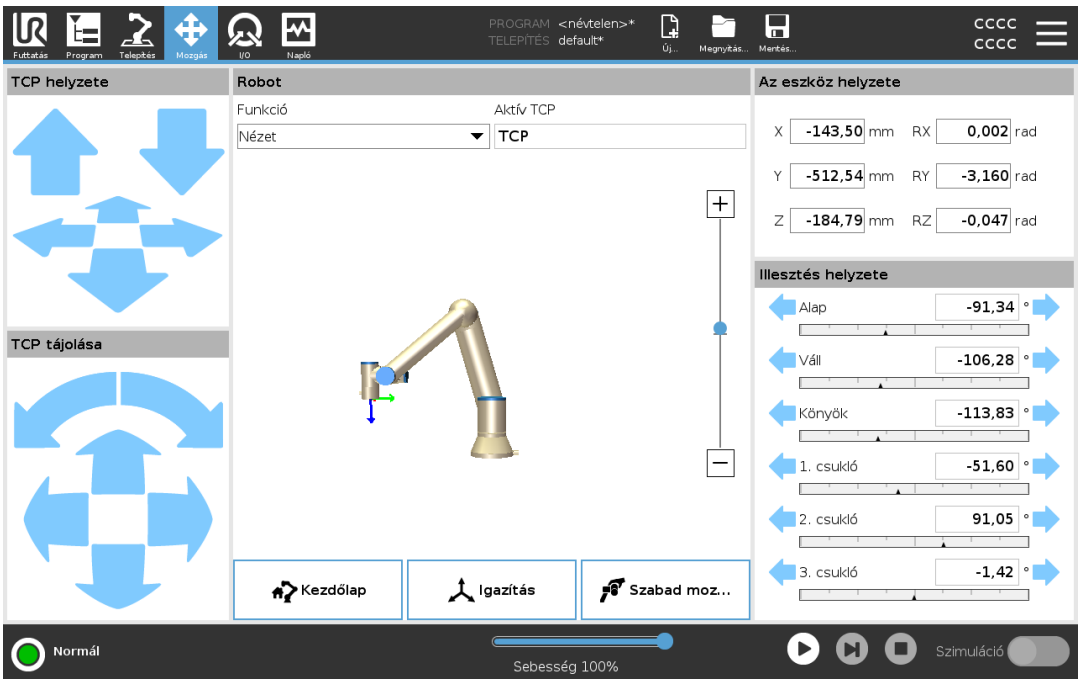
Az útpont használata azt jelenti, hogy a mozgatás parancsból betanított viszonyt alkalmazza a tulajdonság és a TCP között. A jellemző és a TCP közötti viszonyt, az aktuálisan kiválasztott jellemzőre alkalmazva, érjük el a kívánt TCP-helyet. A robot kiszámítja, hogyan kell a kart pozícionálni ahhoz, hogy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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.9. A Mozgatás fül használata

Leírás

A Mozgatás lap képernyővel közvetlenül mozgathatja (kocogtathatja) a robotkart, akár a robotszerszám elfordításával/forgatásával, akár a robot ízületeinek egyenkénti mozgatásával.



A szerszám mozgatása nyilak használata

Tartsa lenyomva a **Szerszám mozgatása** nyilak bármelyikét a robotkar megfelelő irányba történő mozgatásához.

- A **Translate nyilak** (felső) a szerszámtokmányt a jelzett irányba mozgatják.
- A **Forgatás nyilak** (alsó) a szerszám tájolását a megadott irányba változtatják. A forgatási pont a szerszámközéppont (TCP), azaz a robotkar végén lévő pont, amely a szerszám jellegzetes pontját adja. A TCP kis kék golyóként jelenik meg.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robot

Ha a TCP aktuális pozíciója megközelít egy biztonsági síkot, egy indítási síkot, vagy a robotszerszám orientációja a szerszám tájolási határértéke közelében van, megjelenik a közeli határérték 3D ábrázolása. A program végrehajtása közben a határértékek megjelenítése le van tiltva.

A biztonsági síkok sárga és fekete színben jelennek meg, egy nyíllal, amely jelzi, hogy a síknak melyik oldalán szabad a robot TCP-t elhelyezni.

Az indítási síkok kék és zöld színben jelennek meg, egy nyíl jelzi a sík azon oldalát, ahol a **Normál** üzemmód határértékei 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 TCP robot már nincs a határérték közelében, a 3D-s ábrázolás eltűnik. Ha a TCP megsérti vagy nagyon közel áll a határérték megsértéséhez, a határérték megjelenítése pirosra vált.

Jellemző

A **Tulajdonság**alatt megadhatja, hogyan irányítja a robotkart a **Nézet**, **Alap**, vagy **Szerszám** tulajdonságokhoz képest. A robotkar irányításának legjobb érzete érdekében kiválaszthatja a **View** funkciót, majd a **Rotate nyilakkal** módosíthatja a 3D kép látószögét, hogy megfeleljen a valódi robotkar nézetének.

Aktív TCP

A **Robot** mezőben, az **Aktív TCP** alatt, az aktuális aktív szerszámközpont neve (TCP) jelenik meg.

Kezdőlap

Az **Alaphelyzet** nyomógombbal megnyithatja a **Robotot helyzetbe állítása** képernyőt, ahol az **Auto** gombot lenyomva tartva állíthatja a robotot a Telepítés alatt korábban meghatározott helyzetbe. Az Alaphelyzet gomb alapértelmezett beállítása visszaállítja a robotkart függőleges helyzetbe.

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.

Szerszám pozíciója

A szövegdobozok a TCP teljes koordinátaértékeit jelenítik meg a kiválasztott jellemzőhöz viszonyítva. Több nevesített TCP-t is konfigurálhat. A **Tartás szerkesztése** lehetőségre koppintva elérheti a **Tartásszerkesztő** képernyőt is.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Közös álláspont

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. A határérték elérése után a csuklót már nem lehet tovább mozgatni. Konfigurálhatja az illesztéseket az alapértelmezettől eltérő pozíciótartománnyal, ezt az új tartományt piros zóna jelzi a vízszintes sávon belül.

A Szabadonfutó (Freedrive) használata a Mozgatás lapon

A szabadonfutó **Freedrive** gomb csak akkor használható az alkalmazásokban, ha a kockázatértékelés ezt megengedi.

FIGYELMEZTETÉS

A rögzítési beállítás helyes konfigurálásának elmulasztása a **Freedrive** gomb használatakor a robotkar nemkívánatos mozgását eredményezheti.

- A Freedrive használata előtt a hasznos teher és a robot szerelési beállításait helyesen kell beállítani.
- Minden személynek a robotkar hatótávolságán kívül kell maradnia, amikor a **Freedrive** használatban van.

FIGYELMEZTETÉS

A telepítési beállítások nem megfelelő konfigurálása növelheti a robotkar **Freedrive** közbeni leesésének kockázatát a hasznos teher hibái miatt.

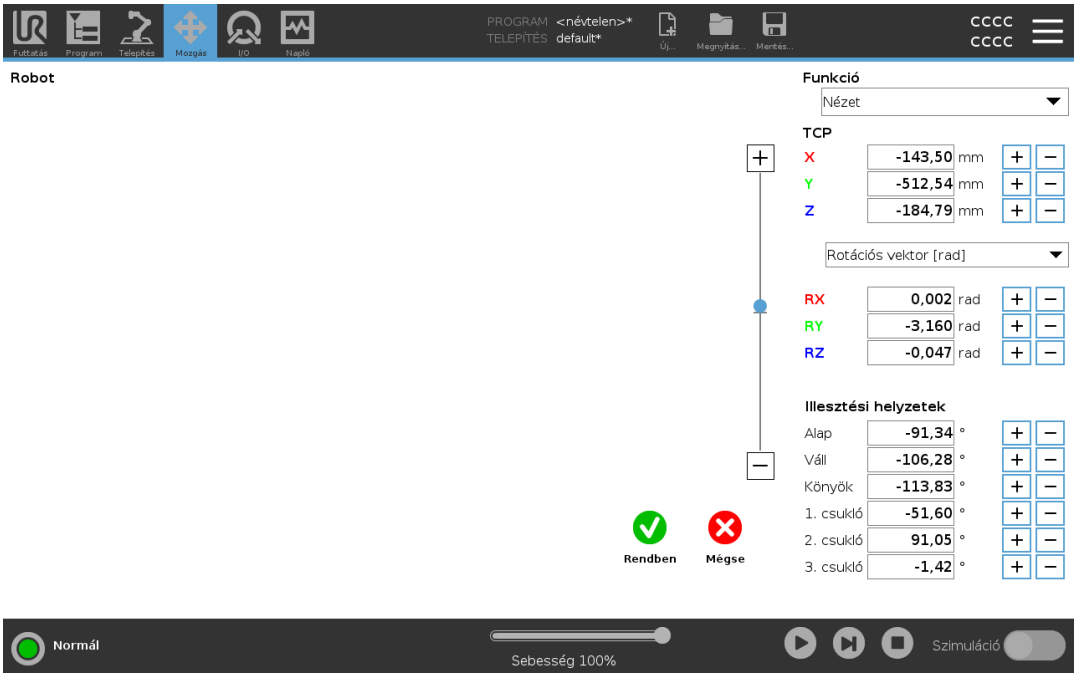
- Ellenőrizze, hogy a telepítési beállítások megfelelőek-e (pl. a robot felszerelési szöge, a hasznos teher tömege és a hasznos teher súlypontjának eltolása) . Mentse el és töltse be a telepítőfájlokat a programmal együtt.
- Mentse el és töltse be a telepítőfájlokat a programmal együtt.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.2.10. Tartásszerkesztő

Leírás

Miután megnyitotta a **Pose Editor** képernyőt, pontosan konfigurálhatja a célcsukló pozícióit vagy a célpozíciót (pozíció és tájolás) a TCP-hez. Megjegyzés: Ez a képernyő **offline** , és nem vezérli közvetlenül a robotkart.



Robot

A 3D-s kép a robotkar aktuális pozícióját mutatja. A **árnyék** a robotkar célpozícióját mutatja, amelyet a képernyőn megadott értékek vezérelnek. Nagyításhoz/kicsinyítéshez nyomja meg a nagyító ikonokat, vagy húzza át rajta az ujját a nézet megváltoztatásához.
Ha a robot TCP megadott célpozíciója közel van egy biztonsági vagy indítósíkhoz, vagy a robotszerszám tájolása a szerszám tájolási határértékéhez közel van, a közeli határérték 3D ábrázolása jelenik meg. A biztonsági síkok sárga és fekete színnel jelennek meg egy kis nyíllal, amely a normál síkot jelzi, amely jelzi a sík azon oldalát, amelyen a TCP robot elhelyezhető. Az indítósíkok kék és zöld színben jelennek meg és egy kis nyíl mutat a sík azon oldalára, ahol a **Normál** mód határértékei 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 TCP célrobot már nincs a határérték közelében, a 3D-s ábrázolás eltűnik. Ha a megcélzott TCP megsérti vagy nagyon közel áll a határérték megsértéséhez, a határérték megjelenítése pirosra vált.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jellemző és eszköz pozíciója

Megjelennek a kiválasztott funkció aktív TCP- és koordinátaértékei. A **X**, **Y**, **Z** koordináták meghatározzák az eszköz helyzetét. A **RX**, **RY**, **RZ** koordináták határozzák meg a tájolást. Több nevesített TCP konfigurálásával kapcsolatos további tájékoztatást talál itt.
Az **RX**, **RY** és **RZ** mezők feletti legördülő menüből választhatja ki az orientációs 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.

A koordináták szerkesztéséhez koppintson az értékekre. A **+** vagy **-** gombokat is megérintheti egy doboz jobb oldalán, hogy hozzáadjon/kivonjon egy összeget az aktuális értékhez/értékből. Vagy lenyomva tarthat egy gombot az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

Illesztési pozíciók

Az egyes közös pozíciókat közvetlenül határozzák meg. Minden csukló-helyzethez tartozhat egy csukló-határérték tartomány a - 360 ° értéktől + 360 ° értékig. A csuklópozíciókat a következőképpen konfigurálhatja:

- Az értékek szerkesztéséhez koppintson a csukló pozíciójára.
- Koppintson a **+** vagy **-** gombokra egy doboz jobb oldalán, hogy hozzáadjon vagy kivonjon egy összeget az aktuális értékhez/értékből.
- Tartson lenyomva egy gombot az érték közvetlen növeléséhez/csökkentéséhez.

OK gomb

Ha ezt a képernyőt a **Mozgatás** képernyőről aktiválta, az **OK** gombra koppintva térjen vissza a **Mozgatás** képernyőre. A robotkar a megadott célpontra mozog. 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.3. 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, d teljesítményszinttel (PLd), 3. kategóriájú architektúra alkalmazásával.

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.

ÉRTESÍTÉS

- A biztonsági funkciók és kezelői felületek használatához és konfigurálásához be kell tartani a kockázatértékelési eljárásokat mindegyik robotalkalmazásnál.
- 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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.3.1. 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 maximális időt, amit a robot leállításhoz használ védőleállítás kezdeményezése után.
Leállási távolság határértéke	Korlátozza a maximális távolságot, amit a robot megtehet védőleállítás kezdeményezése után.

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

Figyelmeztetések

VIGYÁZAT

A maximális sebességkorlátozás konfigurálásának elmulasztása veszélyes helyzeteket eredményezhet.

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

ÉRTESÍTÉS

Az erőkorlátozó funkciónak két kivétele van, amelyek egy alkalmazás tervezésében játszanak fontos szerepet.
Ahogy a robot kinyúlik, a térdcsukló hatása nagy erőt fejthet ki sugárirányban (az alaptól távolodva) kis sebességeknél. Hasonlóan a rövid emelőkar, amikor az eszköz/végeffektor közel van az alaphoz és az alap körül mozog, nagy erőket okozhat, kis sebességnél.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.3.2. Biztonsági funkciók

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.3.3. 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 © 2009-2025 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.
Ha a helyreállítás aktiválva van, nem lehet programokat futtatni a robot számára, de a robotkar manuálisan visszamozgatható a korlátok közé a Szabadonfutás művelettel vagy a PolyScope Mozgatás lapja használatával.
A visszaállítás biztonsági határértékei a következők:

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

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

FIGYELMEZTETÉS

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4. Szoftverbiztonsági konfiguráció

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

FIGYELMEZTETÉS

A robot biztonsági beállításainak konfigurálása előtt az integrátornak kockázatértékelést kell végeznie a robot körüli személyzet és berendezések biztonságának garantálása érdekében. A kockázatértékelés a robot teljes élettartama alatt végzett valamennyi munkafolyamat kiértékelése, melynek célja a helyes biztonsági konfigurációs beállítások alkalmazása. Be kell állítania a következőket a kockázatértékelésnek megfelelően.

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

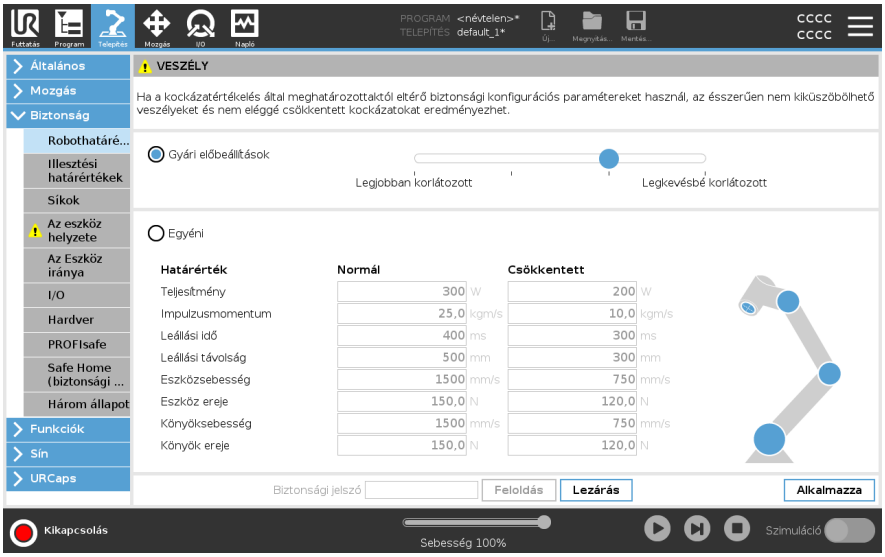
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A szoftver biztonsági beállításainak elérése

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

A szoftver biztonsági beállításainak elérése

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



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.1. 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.2. A szoftverbiztonsági konfiguráció megváltoztatása

Leírás

A Biztonsági konfiguráció beállításain végzett módosításoknak meg kell felelniük az integrátor által elvégzett kockázatértékelésnek.

Ajánlott eljárás az integrátor számára:

A biztonsági konfiguráció módosítása

1. Ellenőrizze, hogy a változások megfelelnek-e az integrátor által végzett kockázatértékelésnek.
2. Állítsa be a biztonsági beállításokat az integrátor által végzett kockázatértékelés által meghatározott megfelelő szintre.
3. Ellenőrizze, hogy a beállítások alkalmazásra kerültek-e.
4. Helyezze el a következő szöveget a kezelői kézikönyvekben:

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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.3. Új szoftverbiztonsági konfiguráció alkalmazása

Leírás

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

Biztonsági ellenőrzőösszeg

Leírás

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.4. Biztonsági konfiguráció hordozható kezelőegység nélkül

Leírás

Használhatja a robotot a hordozható kezelőegység csatlakoztatása nélkül is. A tanítási medál eltávolításához meg kell határozni egy másik vészleállító forrást. Meg kell adnia, hogy a Tanítási medál csatlakoztatva van-e, hogy elkerülje a biztonsági jogsértést.

> **VIGYÁZAT**
> Ha a Tanítási medál le van választva vagy le van választva a robotról, a Vészleállító gomb már nem aktív. A Tanítási medált el kell távolítania a robot közeléből.

A hordozható kezelőegység biztonságos eltávolítása

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.5. Szoftverbiztonsági üzemmódok

Leírás

Normál körülmények között, azaz amikor nincs hatályban védő leállás, a biztonsági rendszer egy biztonsági módban működik, mely egy biztonsági határérték-készlethez társul.

- **Normál** az alapértelmezés szerint aktív biztonsági konfiguráció
- **Csökkentett** az a biztonsági konfiguráció, amely akkor aktív, ha a robot **Szerszámközéppont** (TCP) a Csökkentett mód indítása síkon kívülre kerül, vagy ha egy konfigurálható bemenet segítségével váltják ki.
- **Helyreállítás üzemmód** akkor aktiválódik, ha az aktív határértékkészlet valamelyik biztonsági határértékét megsértik, a robotkar 0 kategóriájú leállást hajt végre.

  Ha a robotkar bekapcsolásakor sért egy aktív biztonsági határértéket, például egy ízületi pozícióhatárt vagy egy biztonsági határt, a robotkar helyreállítási üzemmódban indul. Ez lehetővé teszi a robotkar visszahúzását a biztonsági határértékeken belül.

  Helyreállítás módban a robotkar mozgását rögzített, nem testreszabható határértékkészlet korlátozza.

FIGYELMEZTETÉS

Az **illesztéshelyzet**,**szerszámhelyzet** és **szerszám tájolás** határértékeit Helyreállítás módban letiltja a rendszer, ezért legyen óvatos, amikor a robotkart a határokon belülre állítja vissza.

A Biztonsági konfiguráció képernyő menüje lehetővé teszi, hogy a felhasználó a két konfigurációhoz külön biztonsági határértékeket határozzon meg: Normál és csökkentett. Az eszköz és az illesztések esetében a sebességre és impulzusmomentumra vonatkozó Csökkentett határértékek szigorúbbak, mint Normál módban.

Üzemmódváltás: PolyScope

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

Az irányítópult-kiszolgáló használata

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.6. Szoftverbiztonsági határértékek

Leírás

A biztonsági rendszer határértékei a Biztonsági konfigurációban találatók meg . A Biztonsági rendszer megkapja az értékeket a bemeneti mezőktől és észleli a megsértését, ha ezeket az értékeket meghaladják. A robotvezérlő leállítással vagy a sebesség csökkentésével megakadályozza a szabálytalanságokat.

Robothatárértékek

Leírás

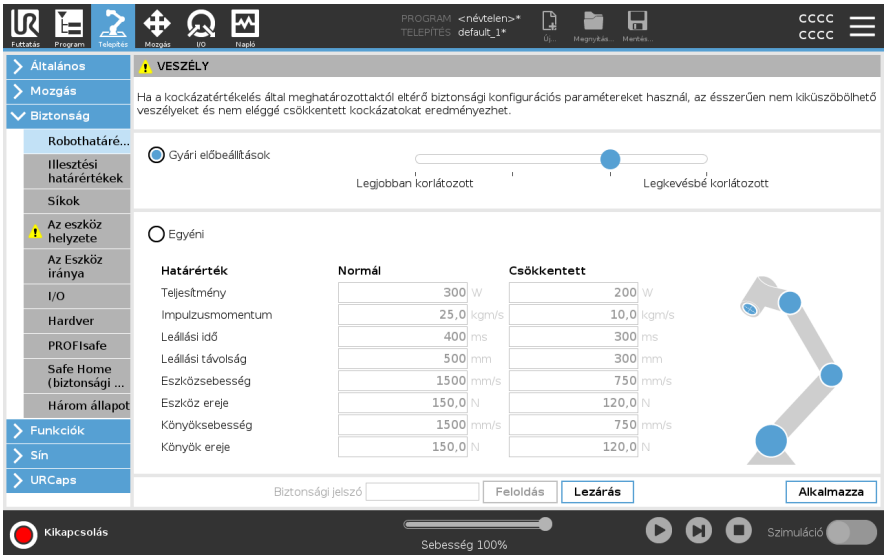
A Robotkorlátok korlátozzák a robot általános mozgatását. A Robot Limits képernyőn két konfigurációs lehetőség áll rendelkezésre: **Gyári beállítások** és **Egyéni**.

Gyári előbeállítások

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

ÉRTESÍTÉS

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



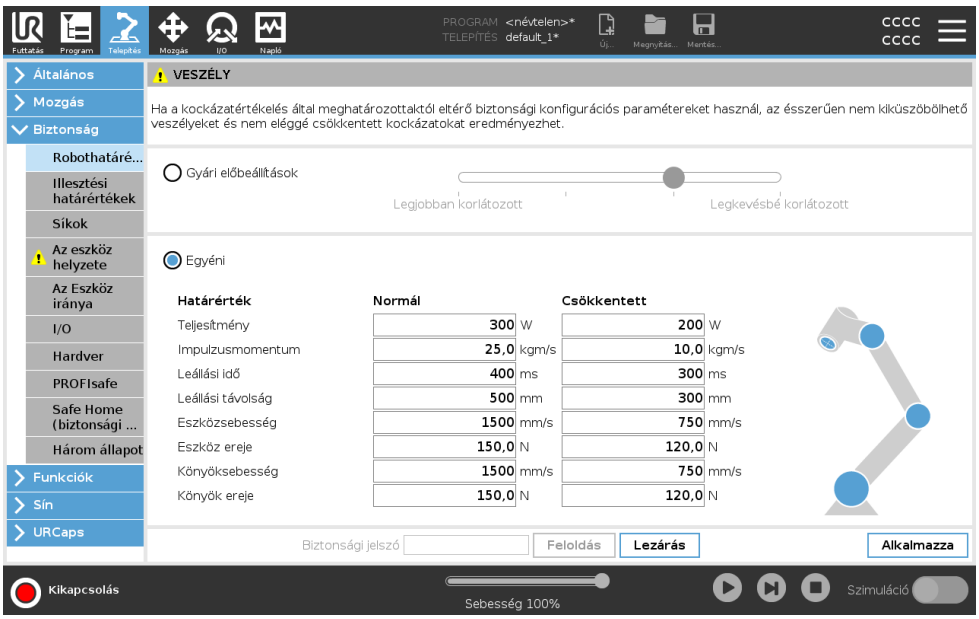
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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

Tápellátás	Korlátozza a robot által a környezetben végzett maximális mechanikai munkát. Ez a határérték a hasznos terhelést a robot egy részének tekinti, nem pedig a környezetnek.
Lendület	Korlátozza a robot maximális impulzusnyomatékát.
Leállítási idő	Korlátozza a maximális időtartamot, amelyre a robotnak a leálláshoz van szüksége, pl. amikor egy vészleállítást aktiválnak.
Megállítási távolság	Korlátozza a maximális távolságot, melyet leállás közben a robot szerszám vagy könyök megtehet. **ÉRTESÍTÉS** A megállási idő és a távolság korlátozása befolyásolja a robot teljes sebességét. Például, ha a leállítási idő 300 ms-ra van állítva, a robot maximális sebessége korlátozott, lehetővé téve a robot 300 ms-on belüli leállítását.
Szerszám sebessége	Korlátozza a robotszerszám maximális sebességét.
Szerszámerő	Korlátozza a robotszerszám által a környezetre kifejtett maximális erőt a beszorulási helyzet elkerülése érdekében.
Könyök sebessége	Korlátozza a robot-könyök maximális sebességét.
Könyökerő	Korlátozza a könyök által a környezetre kifejtett maximális erőt a beszorulási helyzetek elkerülése érdekében.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A szerszámkarimánál és a két, felhasználó által meghatározott szerszám-helyzet középpontjánál korlátozott a szerszámsebesség és -erő.



ÉRTESÍTÉS

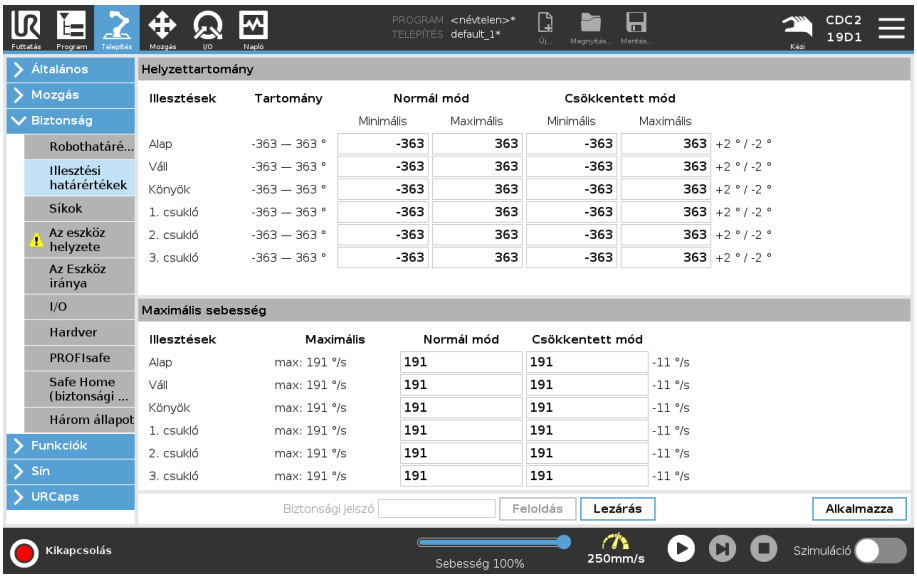
Visszaállíthatja a **gyári beállításokat** az összes robot-határértékeknél az alapértelmezett beállítások visszaállításához.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Illesztési határértékek

Leírás

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

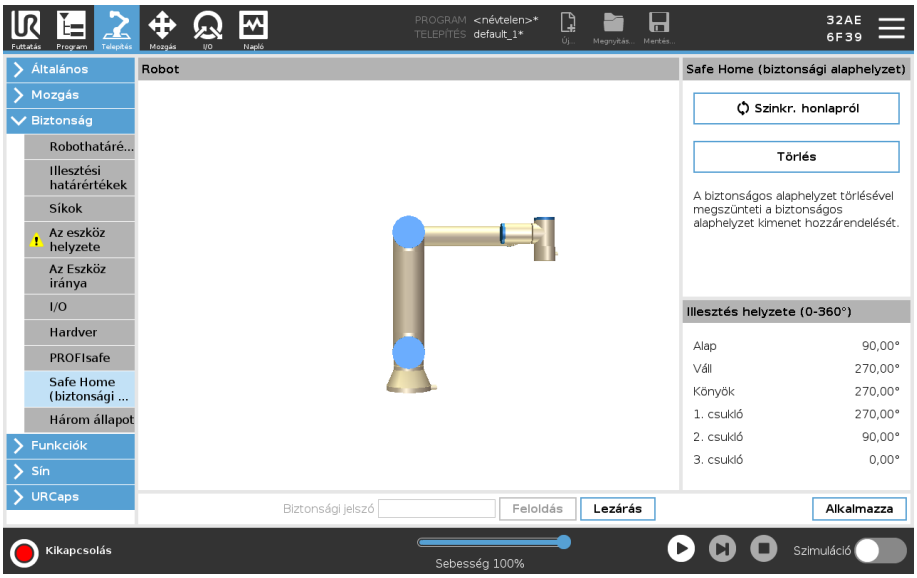


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.4.7. 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 mozdlatlanul 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 alaphelyzetet kimenet előtt kell meghatározni.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A Biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

A biztonságos alaphelyzet kimenet meghatározása

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

Biztonságos alaphelyzet szerkesztése

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

8.5. Szoftver biztonsági korlátozások

Leírás

ÉRTESÍTÉS

A síkok konfigurálása teljes mértékben a funkciókon alapul. Azt tanácsoljuk, hogy a biztonsági konfiguráció szerkesztése előtt hozzon létre és nevezzen el minden funkciót, mivel a robot a Biztonság lap feloldása után kikapcsol, így a robotot nem lehet majd mozgatni.

A biztonsági síkok korlátozzák a robot munkaterületét. Legfeljebb nyolc biztonsági síkot határozhat meg, korlátozva a roboteszközt és a könyököt. Korlátozhatja a könyök mozgását mindegyik biztonsági sík esetében, és letilthatja a jelölőnégyzet kijelölésének megszüntetésével. A biztonsági síkok konfigurálása előtt meg kell határoznia egy funkciót a robot telepítésében. A funkció ezután átmásolható a biztonsági sík képernyőre, és konfigurálható.

FIGYELMEZTETÉS

A biztonsági síkok meghatározása csak a meghatározott szerszámgömböket és könyököket korlátozza, a robotkar általános határértékét nem. Ez azt jelenti, hogy a biztonsági sík megadása nem garantálja, hogy a robotkar más részei betartják ezt a korlátozást.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági síkok üzemmódok

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

	Letiltva	A biztonsági repülőgép soha nem aktív ebben az állapotban.
	Normál	Amikor a biztonsági rendszer Normál módban van, akkor egy normál sík aktív, és ez szigorú határként működik a helyzetre nézve.
	Csökkentett	Amikor a biztonsági rendszer Csökkentett, egy csökkentett sík aktív, amely a pozíció szigorú korlátjaként működik.
	Normál & Csökkentett	Amikor a biztonsági rendszer normál vagy csökkentett módban van, akkor egy normál illetve csökkentett módú sík aktív, és ez szigorú határként működik 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.
	Megjelenítés	Az ikon megnyomása elrejti vagy megjeleníti a biztonsági síkot a grafikus ablaktáblában.
	Törlés	Törli a létrehozott biztonsági síkot. Nincs visszavonási/ismétlési művelet. Ha egy síkot tévedésből törölnek, újra kell készíteni.
	Átnevezés	Az ikon megnyomásával átnevezheti a gépet.

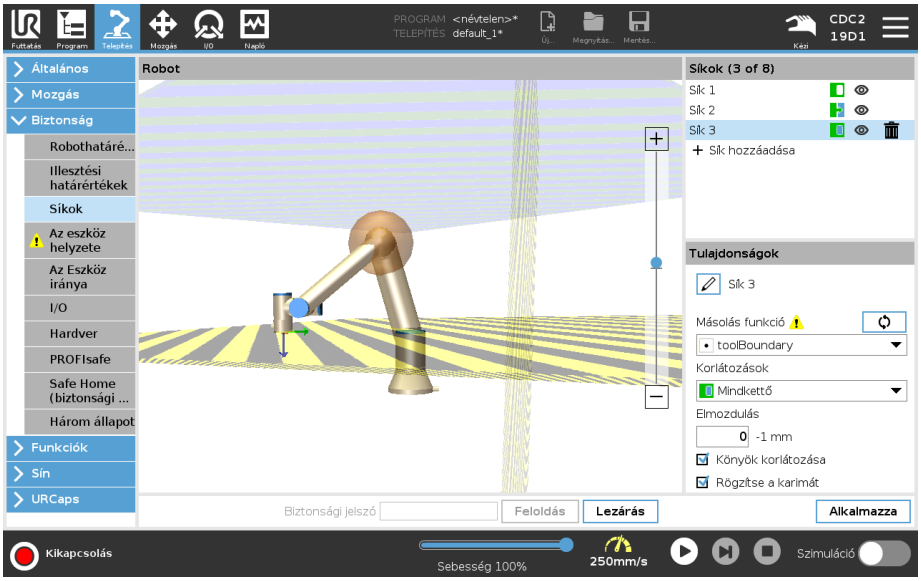
Biztonsági síkok konfigurálása

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Másolás funkció

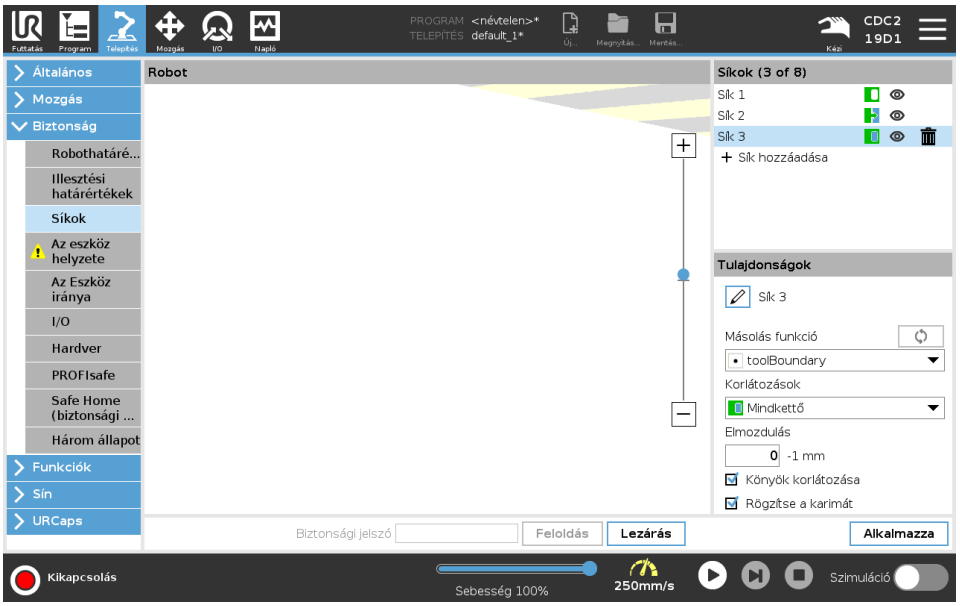
A **Copy Feature**funkcióban csak a Undefined és a Base áll rendelkezésre. A konfigurált biztonsági sík alaphelyzetbe állításához válassza a **Undefined**lehetőséget
Ha a másolt jellemző módosul a Jellemzők képernyőn, egy figyelmeztető ikon jelenik meg a Jellemző másolása szöveg jobb oldalán. Ez azt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



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Színkódok

Szürke	A síkot konfigurálták, de letiltották(A)
Sárga & Fekete	Normál sík (B)
Kék & Zöld	Indítósík (C)
Fekete nyíl	A sík azon oldalán, ahol a szerszám és/vagy a könyök megengedett (normál síkok esetén)
Zöld nyíl	A síknak azon az oldalán, ahol a szerszám és/vagy a könyök elhelyezhető (triggersíkokhoz)
Szürke nyíl	A sík azon oldalán, ahol a szerszám és/vagy a könyök megengedett (mozgáskorlátozott síkok esetén)



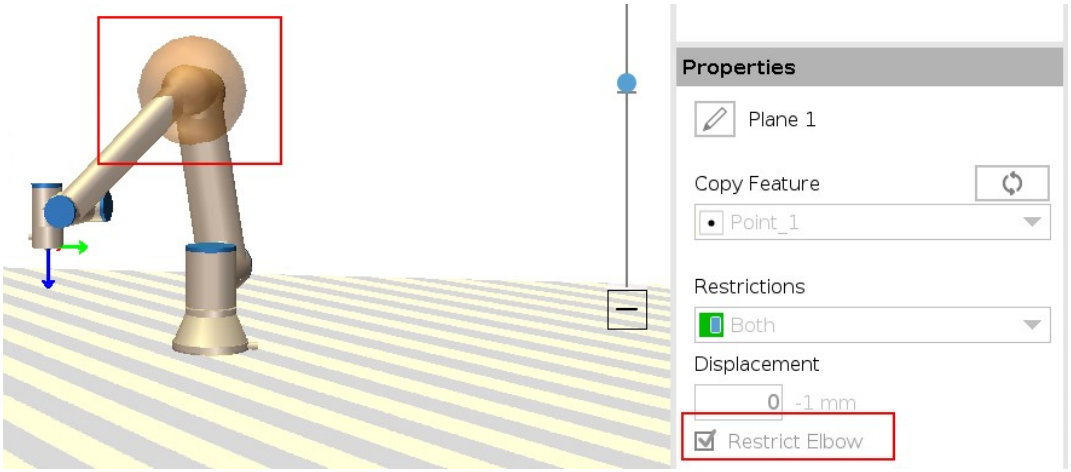
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Könyök korlátozása

Engedélyezheti a **Restrict Könyök** funkciót, hogy megakadályozza a robot könyökízületének áthaladását bármelyik meghatározott síkon. Kapcsolja ki a Könyökkorlátozás funkciót, 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
UR15	0.15 m
UR20 / UR30	0,19 m

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



Szerszámbefogó karima korlátozása

A szerszámkarima korlátozása megakadályozza, hogy a szerszámkarima és a csatlakoztatott szerszám átlépje a biztonsági síkot. A szerszámkarima korlátozásakor a korlátozás nélküli terület a biztonsági síkon belüli terület, ahol a szerszámkarima üzemszerűen működhet.
A szerszámkarima nem haladhat át a korlátozott területen, a biztonsági síkon kívül.

A korlátozás eltávolításával a szerszámkarima a biztonsági síkon túlra, a korlátozott területre kerülhet, míg a csatlakoztatott szerszám a biztonsági síkon belül marad.

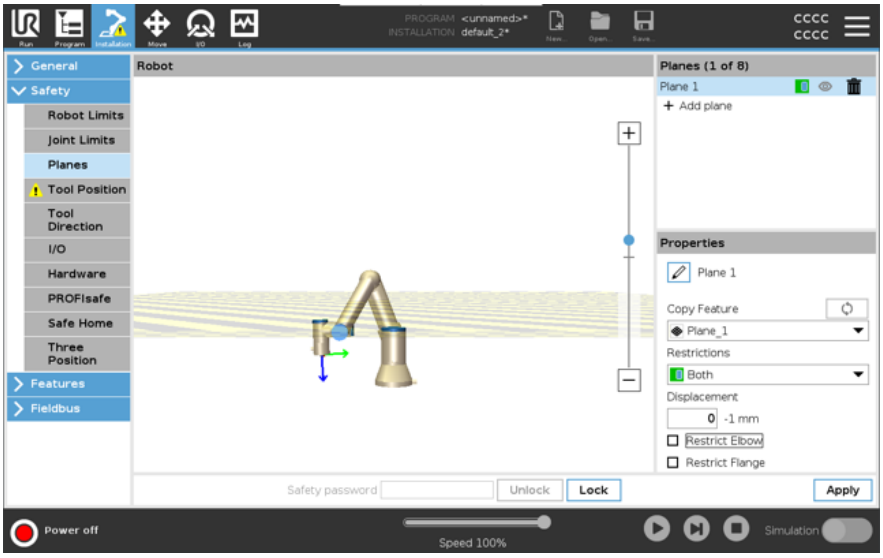
A szerszámkarima korlátozását feloldhatja, ha nagy szerszámeltolással dolgozik. Ezzel a szerszám mozgatásához szükséges többlettávolsághoz juthat.

A szerszámkarima korlátozásához egy síkbeli tulajdonságot kell létrehozni. A síkbeli tulajdonságot később egy biztonsági sík beállítására használjuk a biztonsági beállításoknál.

Szerzői jog © 2009-2025 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.

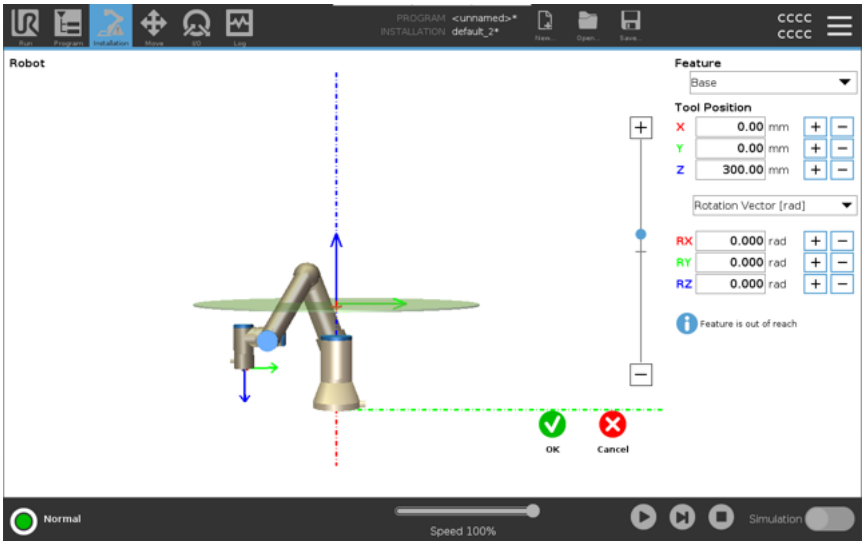


A korlátozástól mentes szerszámkarima keresztezhet egy biztonsági síkot, még akkor is, ha nincs szerszám meghatározva.
Ha nem adott hozzá szerszámot, a Szerszám pozíciója gombon egy figyelmeztetés szólítja fel a szerszám szakszerű definiálására.
Amikor korlátozástól mentes szerszámkarimával és meghatározott 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 © 2009-2025 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

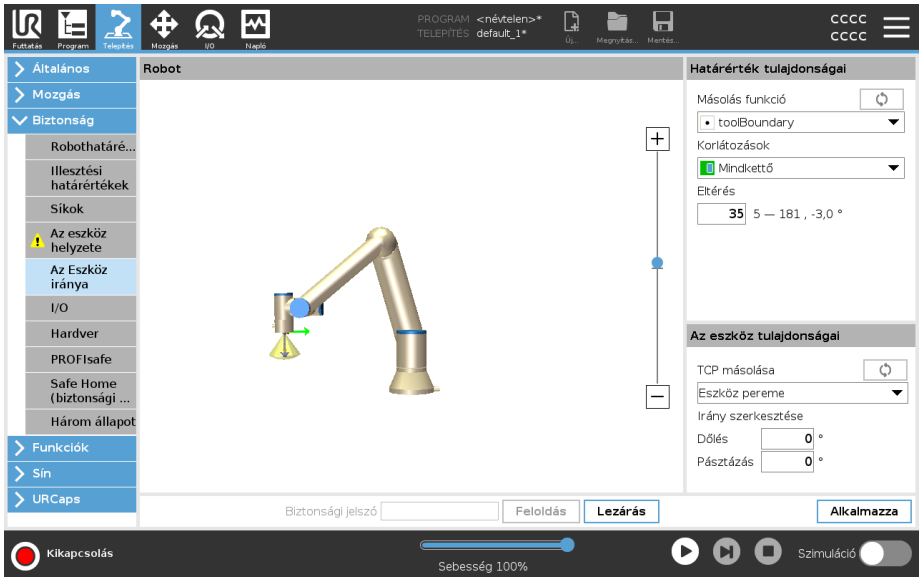
8.5.1. Szerszámirány korlátozása

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Határérték tulajdonságai

A Szerszámirány határérték három konfigurálható tulajdonsággal rendelkezik:

1. **Kúp középpontja**: A legördülő menüből kiválaszthat egy pontot vagy síkbeli jellemzőt a kúp középpontjának meghatározásához. A kiválasztott funkció Z tengelye használatos azon iránynak, amely körül a kúp középpontba kerül.
2. **Kúpszög**: Megadhatja, hogy a robot hány foknyira térhet el a középponttól.

Letiltott eszköz irányának határértéke	Soha nem aktív
Normál eszköz irányának határértéke	Csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **Normál üzemmódban** van
Csökkentett eszköz irányának határértéke	Csak akkor aktív, ha a biztonsági rendszer **csökkentett** üzemmódban van
Normál & Csökkentett szerszámirány határértéke	Akkor aktív, amikor a biztonsági rendszer **Normál** üzemmódban van, valamint akkor is, ha **Csökkentett**üzemmódban van.

Visszaállíthatja az értékeket az alapértelmezettre, vagy visszavonhatja az Eszköz irányának konfigurációját, ha a másolás funkciót visszaállítja „Nem meghatározottra”.

Az eszköz tulajdonságai

Alapértelmezésként az eszköz ugyanabba az irányba mutat, mint az eszköz kimeneti peremének Z tengelye. Két szög megadásával ez módosítható:

- **Dőlésszög**: Mennyire kell dönteni a kimeneti karima Z tengelyét a kimeneti karima X tengelye felé
- **Pásztázási szög**Mennyire kell elforgatni a döntött Z tengelyt a kimeneti karima eredeti Z tengelye körül.

Másik módként, egy meglévő TCP Z tengelye másolható, ha kiválasztják azt a TCP-t a legördülő menüből.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

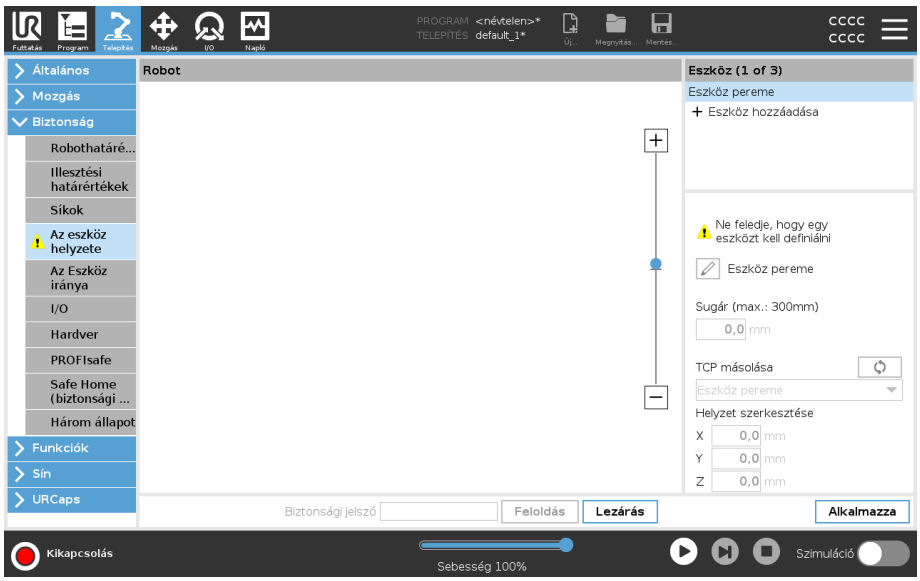
8.5.2. Szerszámhelyzet korlátozása

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 a robot szerszámperemét képviselik.

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



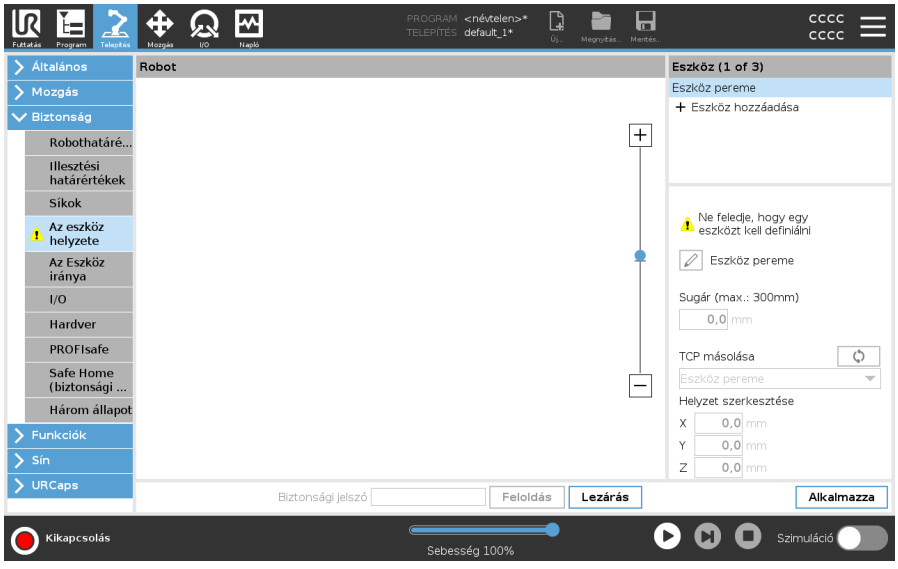
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Felhasználó által definiált szerszámok

A felhasználó által definiált eszközök esetében a felhasználó megváltoztathatja:

- **Sugár** a szerszámgömb sugarának megváltoztatása. A biztonsági síkok használatakor figyelembe kell venni a sugarat. Amikor a gömb egy pontja áthalad egy csökkentett indítási síkon, a robot Csökkentett konfigurációra vált . A biztonsági rendszer megakadályozza, hogy a gömb bármely pontja áthaladjon egy biztonsági síkon.
- A **Helyzet** arra szolgál, hogy módosítsa a szerszámnak a robot szerszámtokmányához viszonyított helyzetét. A pozíciót figyelembe veszik a szerszámsebesség, a szerszámerő, a féktávolság és a biztonsági síkok biztonsági funkcióihoz.

Használhat egy meglévő eszközközéppontot alapként az új eszközpozíciók meghatározásához. Az Általános menüben, a TCP képernyőn előre definiált meglévő TCP másolata a Szerszámpozíció menüben, a TCP másolása legördülő listában érhető el.
Amikor a **Pozíció szerkesztése** beviteli mezőkben szerkeszti vagy módosítja az értékeket, a legördülő menüben látható TCP neve **egyéni**-re vált, ezzel jelezve, hogy különbség van a másolt TCP és a tényleges határérték-bevitel között. Az eredeti TCP továbbra is elérhető a legördülő listában, és újra kiválasztható az értékek eredeti pozícióba történő visszaállításához. A legördülő TCP másolati menüben lévő kiválasztás nem befolyásolja a szerszám nevét.
Amint alkalmazza a Szerszámpozíció képernyő módosításait, és megpróbálja módosítani a másolt TCP-t a TCP konfigurációs képernyőn, a TCP másolása szöveg jobb oldalán egy figyelmeztető ikon jelenik meg. Ez azt jelzi, hogy a TCP nincs szinkronban, azaz a tulajdonságok mezőben lévő információk nem frissülnek, hogy tükrözzék a TCP-n esetleg végrehajtott módosításokat. A TCP a szinkronizálás ikon lenyomásával szinkronizálható. A TCP-t nem kell szinkronizálni egy eszköz sikeres meghatározásához és használatához. Az eszközt átnevezheti a megjelenített eszköz neve melletti ceruza fül megnyomásával. A sugarat 0-300 mm-es megengedett tartománnyal is meghatározhatja. A korlát a grafikus ablaktáblában pontként vagy gömbként jelenik meg a sugár méretétől függően.



Szerzői jog © 2009-2025 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

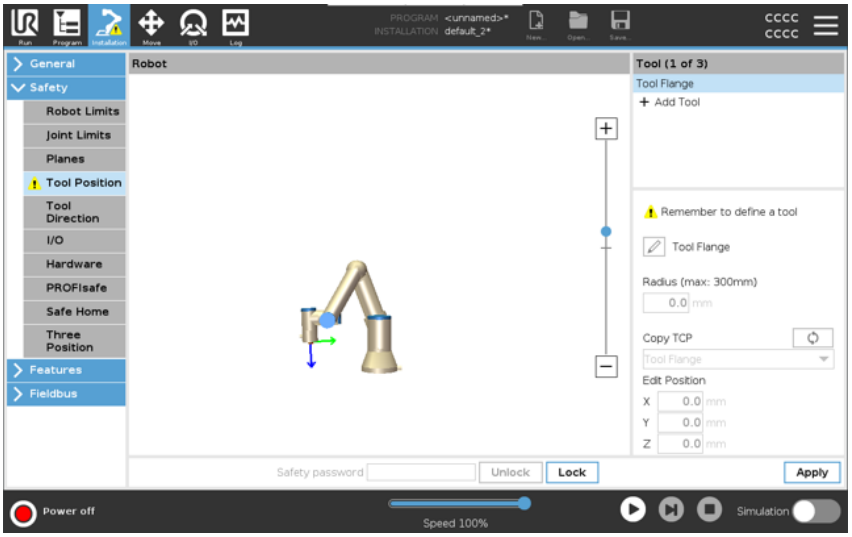
1. A fejlécben koppintson a **Installáció**elemre.
2. A képernyő bal oldalán, a Biztonság alatt koppintson a **Szerszám helyzet** lehetőségre.
3. A képernyő jobb oldalán válassza a **Szerszám hozzáadása** lehetőséget.
   - Az újonnan hozzáadott szerszám alapértelmezett neve: **Szerszám_x**.
4. Érintse meg a szerkesztés gombot a **Szerszám_x** átnevezéséhez egy könnyebben felismerhető névre.
5. Szerkessze a Sugár és a Pozíció értékét úgy, hogy ezek megfeleljenek az Ön által jelenleg használt szerszámnak, vagy használja a TCP másolása legördülő menüpontot, és válasszon egy TCP-t az Általános>TCP beállítások közül, ha van ilyen.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

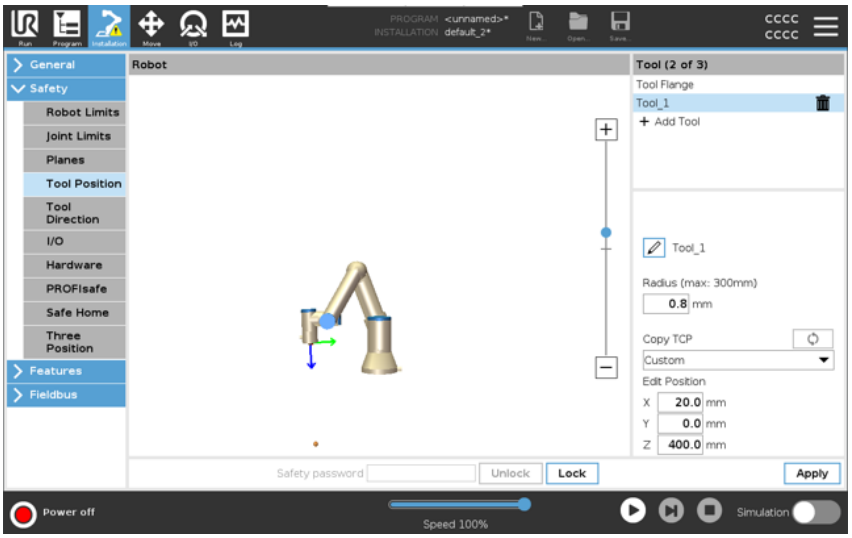
Példa a szerszámhelyzet figyelmeztetésére

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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

9. Kiberbiztonsági fenyegetésértékelés

Leírás

Ez a rész olyan információkat tartalmaz, amelyek segítenek megerősíteni a robotot a potenciális kiberbiztonsági fenyegetésekkel szemben. Felvázolja a kiberbiztonsági fenyegetések kezelésére vonatkozó követelményeket, és biztonsági megerősítési útmutatót ad.

9.1. Általános kiberbiztonság

Leírás

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

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

FIGYELMEZTETÉS

A kiberbiztonsági kockázatértékelés elmulasztása veszélybe sodorhatja a robotot.

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

ÉRTESÍTÉS

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

9.2. Kiberbiztonsági követelmények

Leírás

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Kiberbiztonság

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

FIGYELMEZTETÉS

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

- Csak megbízható és megfelelően védett hálózathoz csatlakoztassa a robotot.

Hálózati konfigurációs követelmények

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

Robotbeállítás biztonsági követelményei

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

9.3. Irányelvek a kiberbiztonsági szigorításhoz

Leírás

A PolyScope számos funkciót tartalmaz a hálózati kapcsolat biztonságának megőrzéséhez, azonban a következő irányelvek betartásával tovább fokozhatja a biztonságot:

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

  ÉRTESÍTÉS

  Az elfelejtett vagy elveszett jelszót nem tudja visszahívni vagy visszaállítani.

  - Minden jelszót tároljon biztonságosan.

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

9.4. Jelszavak

Leírás

A PolyScope-ban különböző típusú jelszavakat hozhat létre és kezelhet. A teljes biztonsági beállítások eléréséhez kezdeti jelszót kell beállítani. Az alábbiakban a következő típusú jelszavakat ismertetjük:

- Rendszergazda
- Működési

9.5. Jelszóbeállítások

Jelszó beállításához

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

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

A**Zárolás** fülre koppintva újra zárolhatja az összes biztonsági beállítást, vagy egyszerűen kiléphet egy olyan képernyőre, amely nem tartozik a biztonsági menübe.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

9.6. Rendszergazda jelszó

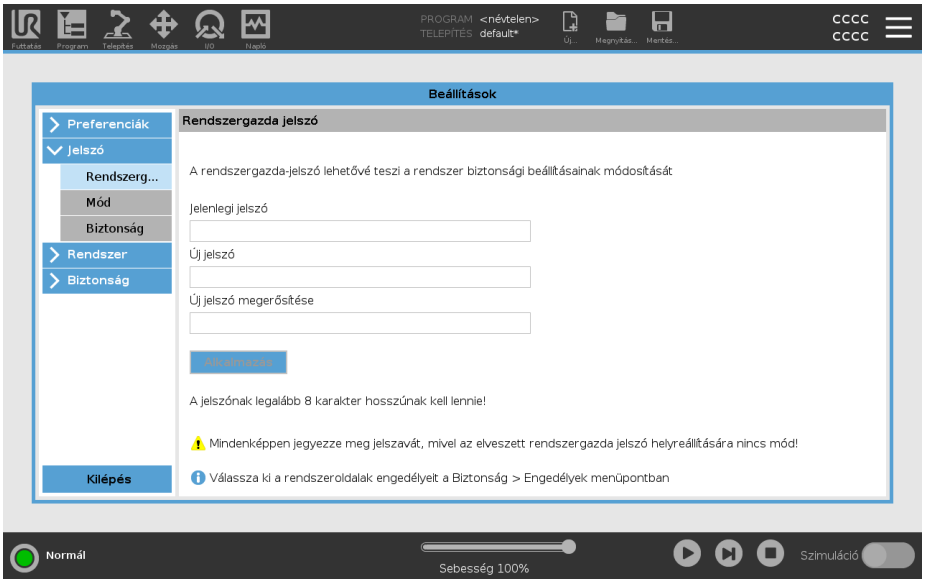
Leírás

A Rendszergazda (Admin) jelszó használatával módosíthatja a rendszer biztonsági konfigurációját, beleértve a hálózati elérést is.
Az Admin jelszó megegyezik a roboton futó Linux rendszer gyökerében a felhasználói fiókjához használt jelszóval, amelyre bizonyos hálózati felhasználási esetekben, például SSH vagy SFTP esetén lehet szükség.

FIGYELMEZTETÉS

Az elveszett rendszergazda-jelszót nem lehet helyreállítani.

- Tegye meg a megfelelő lépéseket annak érdekében, hogy az rendszergazda jelszó ne vesszen el.



Az admin jelszó beállítása

1. A fejlécben érintse meg a hamburger menü ikont, majd válassza a **Beállítások** lehetőséget.
2. A **Jelszó** alatt koppintson a **Admin** lehetőségre.
3. Az **Aktuális jelszó** alatt írja be az alapértelmezett jelszót: **easybot**.
4. Az **Új jelszó** alatt hozzon létre egy új jelszót.

   Egy erős, titkos jelszó létrehozásával érheti el a legjobb biztonságot a rendszer számára.
5. Az **Új jelszó megerősítése** alatt ismételje meg új jelszavát.
6. Koppintson az **Alkalmazás** gombra a jelszómódosítás megerősítéséhez.

Biztonság

A Biztonsági jelszó megakadályozza a Biztonsági beállítások jogtalan módosítását.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

9.7. Működési jelszó

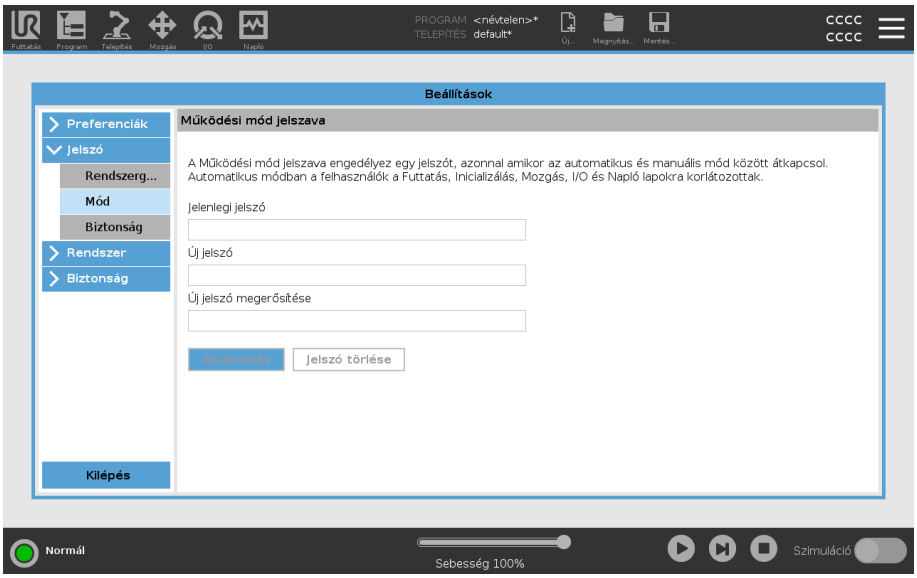
Leírás

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 üzemmód csak előre elkészített programok betöltését teszi lehetővé a kezelő számára. 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10. Kommunikációs hálózatok

Sín

A Fieldbus beállítások segítségével meghatározhatja és konfigurálhatja a PolyScope által elfogadott valós idejű elosztott vezérléshez használt ipari számítógépes hálózati protokollok családját:

- MODBUS
- Ethernet/IP
- PROFINET
- PROFIsafe

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10.1. MODBUS

Leírás Itt lehet beállítani a MODBUS kliens (master) jeleket. A megadott IP-címeken a MODBUS szerverekhez (vagy szolgákhoz) való csatlakozások bemeneti/kimeneti jelekkel (regiszterek vagy digitális) hozhatók létre. Minden jelnek egyedi neve van, így programokban használható.

Frissítés Nyomja meg ezt a gombot az összes MODBUS-KAPCSOLAT frissítéséhez. A frissítés leválasztja az összes modbus egységet, és újra csatlakoztatja őket. Minden statisztika törlődik.

Egység hozzáadása Új Modbus-egység hozzáadásához nyomja meg ezt A gombot.

Egység törlése Nyomja meg ezt a gombot a MODBUS egység és az adott egység összes jelének törléséhez.

Egység IP-címének beállítása Itt látható a MODBUS egység IP-címe. A módosításhoz nyomja meg a gombot.

Szekvenciális üzemmód *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. Ezt az üzemmódot néhány terepibusz-egység igényli. Ennek az opciónak a bekapcsolása segíthet, ha több jel van, és a növekvő kérési frekvencia a jel megszakadását eredményezi.
A tényleges jelfrekvencia alacsonyabb lehet a kértnél, ha több jel van megadva szekvenciális üzemmódban. A tényleges jelfrekvencia megfigyelhető a jelstatisztikákban A jelzőfény sárgára vált, ha a tényleges jelfrekvencia kisebb, mint a **Frekvencia** legördülő listából kiválasztott érték fele.

Szignál hozzáadása Nyomja meg ezt a gombot egy jel hozzáadásához a megfelelő MODBUS egységhez.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szignál törlése Nyomja meg ezt a gombot egy MODBUS jel törléséhez a megfelelő MODBUS egységből.

Jeltípus beállítása Használja ezt a legördülő menüt a jel típusának kiválasztásához.
A rendelkezésre álló típusok:

Digitális bemenet	A digitális bemenet (tekercs) egy egybites mennyiség, amelyet a jel címmezőjében megadott tekercs MODBUS egységéből olvasnak le. A 0x02 (Read Discrete Inputs - Diszkrét bemenetek olvasása) funkciókódot használjuk.
Digitális kimenet	A digitális kimenet (tekercs) egy egybites mennyiség, amely magasra vagy alacsonyra állítható. Mielőtt a felhasználó beállítaná ennek a kimenetnek az értékét, az érték leolvasásra kerül a távoli MODBUS egységből. Ez azt jelenti, hogy a 0x01 (olvasási tekercsek) funkciókód van használatban. Ha a kimenetet egy robotprogram állította be, vagy megnyomta a **set signal value** gombot, a rendszer a 0x05 (Write Single Coil) funkciókódot használja tovább.
Regisztrációs bemenet	A regiszterbevitel egy 16 bites mennyiség, amely a címmezőben megadott címről olvasható le. A rendszer a 0x04 (Olvasási bemeneti regiszterek) függvénykódot használja.
Illesztési kimenet	A regiszter kimenet egy 16 bites mennyiség, amelyet a felhasználó beállíthat. A regiszter értékének beállítása előtt annak értéke leolvasásra kerül a távoli MODBUS egységből. Ez azt jelenti, hogy a 0x03 (Olvasási nyilvántartások) függvénykód van használatban. 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.

Jelcím beállítása Ez a mező a távoli MODBUS szerver címét mutatja. Másik cím kiválasztásához használja a képernyő-billentyűzetet. Az érvényes címek a távoli MODBUS egység gyártójától és konfigurációjától függenek.

Jel nevének beállítása A képernyőn megjelenő billentyűzet segítségével a felhasználó nevet adhat a jelnek. Ez a név akkor használatos, ha a jelet programokban használják.

Jelérték Itt látható a jel aktuális értéke. A regiszterjelek esetében az értéket előjel nélküli egész számként fejezzük ki. Kimeneti jelek esetén a kívánt jelérték a gombbal állítható be. Ismét egy regiszter kimenethez az egységbe írandó értéket előjel nélküli egész számként kell megadni.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Jelkapcsolat állapota Ez az ikon azt jelzi, hogy a jel megfelelően olvasható/írható-e (zöld), vagy ha az egység váratlanul reagál, vagy nem érhető el (szürke). Ha MODBUS kivételi válasz érkezik, a válaszkód megjelenik. A MODBUS-TCP kivétellel kapcsolatos válaszok a következők:

E1	ÉRVÉNYTELEN FÜGGVÉNY (0x01) A lekérdezésben kapott függvénykód nem megengedett művelet a szerver (vagy slave) számára.
E2	ÉRVÉNYTELEN ADATCÍM (0x02) A lekérdezésben kapott függvénykód nem megengedett művelet a szerver (vagy slave) számára, ellenőrizze, hogy a megadott jelcím megfelel-e a távoli MODBUS szerver beállításának.
E3	ÉRVÉNYTELEN ADATÉRTÉK (0x03) A lekérdezési adatmezőben szereplő érték nem megengedett érték a szerver (vagy slave) számára; ellenőrizze, hogy a megadott jelérték érvényes-e a távoli MODBUS szerver megadott címére.
E4	SLAVE ESZKÖZ HIBA (0x04) Helyrehozhatatlan hiba történt, miközben a szerver (vagy slave) megpróbálta végrehajtani a kért műveletet.
E5	NYUGTÁZÁS (0x05) Speciális használat a távoli MODBUS egységnek küldött programozási parancsokkal együtt.
E6	SLAVE ESZKÖZ FOGLALT (0x06) Speciális használat a távoli MODBUS egységnek küldött programozási parancsokkal együtt, a slave (szerver) most nem tud válaszolni.

Speciális beállítások megjelenítése Ez a jelölőnégyzet az egyes jelek speciális opcióit jeleníti meg/rejti el.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Speciális beállítások

Gyakoriság frissítése	Ez a menü a jel frissítési gyakoriságának megváltoztatására használható. Ez azt jelenti, hogy a kérések milyen gyakorisággal kerülnek elküldésre a távoli MODBUS egységhez a jelérték olvasása vagy írása céljából. Ha a frekvencia 0-ra van állítva, akkor a modbus kérések kérésre *modbus_get_signal_status*, *modbus_set_output_register*és *modbus_set_output_signal* parancsfájl-funkcióval indulnak.
Szolga címe	Ez a szövegmező használható egy adott alárendelt cím beállítására egy adott jelnek megfelelő kérésekhez. Az értéknek a 0-255 tartományban kell lennie, és az alapértelmezett érték 255. Ha megváltoztatja ezt az értéket, javasoljuk, hogy olvassa el a távoli MODBUS eszköz kézikönyvét, hogy ellenőrizze annak működését a szolga cím megváltoztatásakor.
Összesítés újrakapcsolása	A TCP-kapcsolat bezárásának és újbóli csatlakoztatásának száma.
Kapcsolat állapota	TCP-kapcsolat állapota.
Válaszidő [ms]	A modbus-kérés elküldése és a kapott válasz között eltelt idő - ez csak akkor frissül, ha a kommunikáció aktív.
Modbus csomaghibák	Hibákat tartalmazó fogadott csomagok száma (pl. érvénytelen hosszúság, hiányzó adatok, TCP aljzat hiba).
Időtúllépés	Azon modbus-kérések száma, amelyekre nem érkezett válasz.
Sikertelen kérések	Azon csomagok száma, amelyeket érvénytelen szoftvercsatorna-állapot miatt nem lehetett elküldeni.
Tényleges frekv.	A kliens (mester) jel állapotának átlagos gyakorisága frissül. Ez az érték újraszámításra kerül minden alkalommal, amikor a jel választ kap a szervertől (vagy a szolgától).

Minden számláló 65535-ig számol, majd visszacsévél 0-ra.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10.2. EtherNet/IP

Leírás

Az EtherNet/IP egy olyan hálózati protokoll, amely lehetővé teszi a robot csatlakoztatását egy ipari EtherNet/IP szkenner eszközhöz.
Ha a kapcsolat engedélyezve van, kiválaszthatja azt a műveletet, amely akkor történik, amikor egy program elveszíti az EtherNet/IP szkenner eszköz kapcsolatát.
Ezek az intézkedések a következők:

Nincs	A PolyScope figyelmen kívül hagyja az EtherNet/IP kapcsolat megszakadását, és a program tovább fut.
Szüneteltetés	A PolyScope szünetelteti az aktuális programot. A program onnan folytatódik, ahol leállt.
Stop	A PolyScope leállítja az aktuális programot.

10.3. PROFINET

Leírás

A PROFINET hálózati protokoll engedélyezi vagy letiltja a robot csatlakoztatását egy ipari PROFINET IO-vezérlőhöz.
Ha a kapcsolat engedélyezve van, kiválaszthatja azt a műveletet, amely akkor történik, amikor egy program elveszíti a Profinet IO-vezérlő kapcsolatát.
Ezek az intézkedések a következők:

Nincs	A PolyScope figyelmen kívül hagyja a PROFINET kapcsolat elvesztését, és a program tovább fut.
Szüneteltetés	A PolyScope szünetelteti az aktuális programot. A program onnan folytatódik, ahol leállt.
Stop	A PolyScope leállítja az aktuális 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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10.4. PROFIsafe

Leírás

A PROFIsafe hálózati protokoll (2.6.1 verzióban implementálva) lehetővé teszi, hogy a robot kommunikáljon az ISO 13849 Cat. 3 PLd szabvány követelményeinek megfelelő biztonsági PLC-vel. A robot biztonsági állapotinformációkat továbbít egy biztonsági PLC-nek, majd információt kap a csökkentéshez vagy egy biztonsági funkció, például vészleállás kiváltásához.
A PROFIsafe interfész biztonságos, hálózati alapú alternatívát kínál a robot vezérlődobozának biztonsági IO csapjaihoz csatlakozó vezetékekhez.
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.
Kérjük, olvassa el a Robotregisztrációs és URCap Licencfájlokat a robot regisztrációjával és a licenc aktiválásával kapcsolatos információkért.

Speciális beállítások

A biztonsági PLC-től kapott ellenőrző üzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő információkat.

Jel	Leírás
Vészleállítás rendszer szerint	A rendszer e-stop funkcióját állítja be.
Védelmi leállítás	Beállítja a biztonsági ütközőt.
Biztonsági leállítás visszaállítása	Visszaállítja a biztonsági leállítási állapotot (alacsony-magas átmenet automatikus üzemmódban), ha a biztonsági leállítási bemenetet előzetesen törli.
Védelmi leállítás automatikus	Védelmi leállítást biztosít, ha a robot automatikus üzemmódban működik. A biztonsági stop auto csak akkor használható, ha egy 3 pozíciót engedélyező (3PE) eszköz van konfigurálva. Ha nincs konfigurálva 3PE eszköz, a biztonsági stop auto normál biztonsági stop bemenetként működik.
Védő stop automatikus visszaállítása	Visszaállítja a biztonsági stop automatikus állapotát (automatikus üzemmódban alacsony-magas átmenetben), ha a biztonsági stop automatikus bemenetei előzetesen törlődnek.
Csökkentett	Aktiválja a Csökkentett mód biztonsági határértékeit.
Üzemmód	Manuális vagy automatikus üzemmódot aktivál. Ha az „Üzemmód kiválasztása PROFIsafe-en keresztül” biztonsági konfiguráció le van tiltva, ezt a mezőt ki kell hagyni a PROFIsafe vezérlőüzenetből.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Speciális beállítások

A biztonsági PLC-nek küldött állapotüzenet tartalmazza az alábbi táblázatban szereplő információkat.

Jel	Leírás
Állj, kat. 0	A robot a 0. kategóriájú biztonsági leállítást hajtja végre vagy fejezte be; Kemény leállítás a kar és a motorok áramellátásának azonnali eltávolításával.
Állj, kat. 1	A robot egy 1. kategóriájú, ellenőrzött leállítást hajt végre vagy fejezett be, amely után a motorok kikapcsolt állapotban maradnak bekapcsolt fékekkel.
Állj, kat. 2	A robot egy 2. kategóriájú, ellenőrzött leállítást hajt végre vagy hajtott végre, amely után a motorok bekapcsolt állapotban maradnak.
Szabálysértés	A robot leáll, mert a biztonsági rendszer nem felel meg a jelenleg meghatározott biztonsági határértékeknek.
Hiba	A robot a biztonsági rendszer váratlan rendkívüli hibája miatt leáll.
Vészleállás rendszer szerint	A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le: • a PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC rendszerszintű e-stopot állított be. • a vezérlődobozhoz csatlakoztatott immi modul rendszerszintű e-stopot állított be. • a vezérlőszekrény rendszer e-stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység e-stop rendszerszintet állított be.
Vészleállás robottal	A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le: • A tanítási medál e-stop gombja meg van nyomva. • A robot egyik e-stop gombja a robot nem konfigurálható e-stop gombjához csatlakozik. a a vezérlőszekrény biztonsági bemenetét megnyomták.
Védelmi leállítás	A robot az alábbi feltételek egyike miatt áll le: • A PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC megerősítette a biztonsági leállítást. • A vezérlőszekrény nem konfigurálható bemenetéhez csatlakoztatott egység megerősítette a biztonsági leállítást. • A vezérlőszekrény biztonsági stop konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység megerősítette a biztonsági stopot. A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. A jel visszaállításához egy konfigurált biztonsági leállítási alaphelyzetbe állítási funkciót kell használni. A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Speciális beállítások

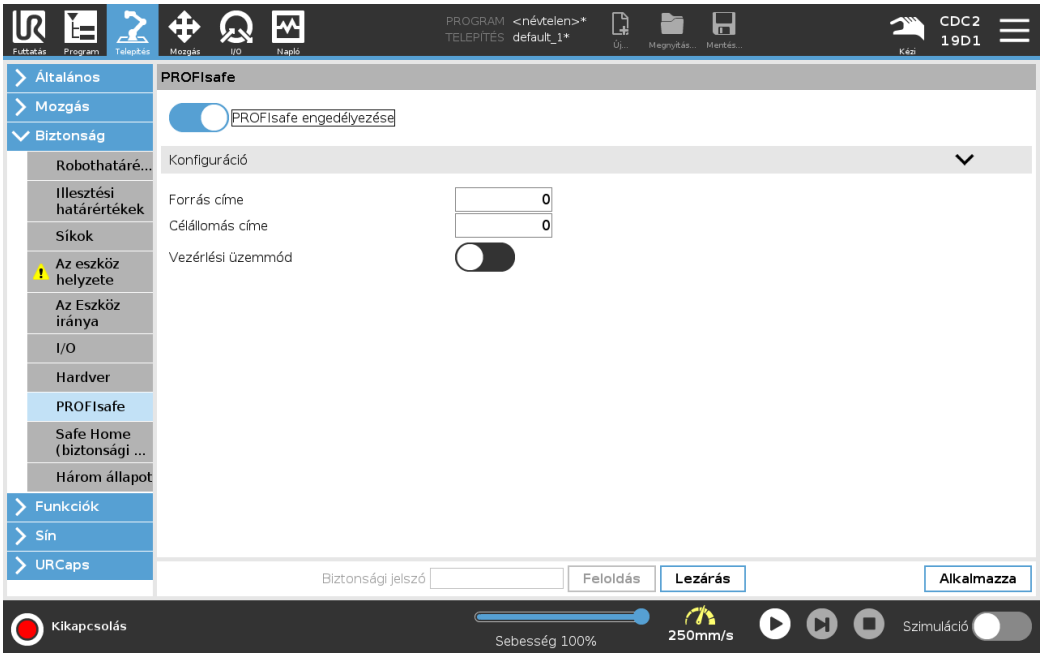
Jel	Leírás
Védelmi leállítás automatikus	A robot azért áll le, mert automatikus üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike miatt: • A PROFIsafe-en keresztül csatlakoztatott biztonsági PLC azt állította, hogy a biztonsági stop automatikus. • A vezérlőszekrény biztonsági stop automatikus konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott egység azt állította, hogy a biztonsági stop automatikus. A jel követi a biztonsági alaphelyzetbe állítás szemantikáját. A jel visszaállításához egy konfigurált biztonsági leállítási alaphelyzetbe állítási funkciót kell használni A PROFIsafe a biztonsági visszaállítási funkció használatát jelenti
3PE stop	A robot azért áll le, mert kézi üzemmódban működik, és az alábbi feltételek egyike miatt: • 3PE TP-t használ, és egyik gomb sincs középső helyzetben. • A vezérlőszekrény konfigurálható biztonsági bemenetéhez csatlakoztatott háromállású engedélyező eszköz megerősítette a 3PE leállítást.
Üzemmód	A robot aktuális működési módjának jelzése. Ez az üzemmód lehet: Letiltva (0), Automatikus (1) vagy Kézi (2).
Csökkentett	Jelenleg csökkentett biztonsági határértékek aktívak.
Aktív korlát beállítva	A biztonsági határértékek aktív készlete. Ez lehet: Normál (0), Csökkentett (1) vagy Helyreállítás (2).
Robot mozgatása	A robot mozog. Ha bármelyik ízület 0,02 rad/s vagy annál nagyobb sebességgel mozog a robotot mozgásban lévőnek tekintjük.
Biztonságos alaphelyzet	A robot nyugalomban van (a robot nem mozog), és a Biztonságos otthon pozícióban van.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

A PROFIsafe konfigurálása

A PROFIsafe konfigurálása a biztonsági PLC programozásához kapcsolódik, de minimális robotbeállítást igényel.

1. Csatlakoztassa a robotot egy megbízható hálózathoz, amely hozzáfér egy biztonsági előírásoknak megfelelő PLC-hez.
2. A PolyScope fejlécében koppintson a **Telepítés** elemre.
3. Koppintson a Biztonság elemre, válassza a **PROFIsafe** lehetőséget, és konfigurálja szükség szerint.



A PROFIsafe engedélyezése

1. Írja be a robot biztonsági jelszavát, és koppintson a **Feloldás** lehetőségre.
2. A PROFIsafe engedélyezéséhez használja a kapcsoló gombot.
3. Írjon be egy forráscímet és egy célcímet a megfelelő mezőkbe.

   Ezek a címek a robot és a biztonsági PLC által egymás azonosítására használt tetszőleges számok.
4. A vezérlési üzemmódot BE állásba kapcsolhatja, ha azt szeretné, hogy a PROFIsafe vezérelje a robot működési módját.

   Csak egy forrás vezérelheti a robot működési módját. Ezért az üzemmódválasztás egyéb forrásai le vannak tiltva, ha a PROFIsafe-n keresztüli üzemmódválasztás engedélyezve van.

A robot most úgy van beállítva, hogy kommunikáljon egy biztonsági PLC-vel.
Nem oldhatja ki a robot fékjeit, ha a PLC nem reagál, vagy ha rosszul van konfigurálva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

10.5. UR Connect

Leírás

Az URCap UR Connect az 5.19 PolyScope 5 szoftverrel együtt van előtelepítve.
A helyes működésnek további telepítések az előfeltételei.
További információkért olvassa el az URCap dokumentációját.
UR Connect telepítési és felhasználói útmutató
A termékkel kapcsolatos további információkért látogasson el ide: https://www.universal-robots.com/optimization-services/ur-connect/

Az UR Connect telepítése

Az UR Connect telepítéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

1. Nyissa meg a Telepítés lapot.
2. Nyomja meg az URCaps lapot a képernyő bal oldalán.
3. Az előfeltételek telepítésének megkezdéséhez nyomja meg a Telepítés gombot.
4. Kövesse a képernyőn megjelenő lépéseket.

Az UR Connect aktiválása

Az adatok MyUR-ba való küldéséhez az UR Connect URCap és a myUR párosítására van szükség.
További információkért olvassa el az UR Connect MyUR dokumentációját.

Az UR Connect URCap frissítése

Az URCaps a Telepítés lapon található.

1. Nyissa meg a Telepítés lapot.
2. Nyomja meg az URCaps lapot a képernyő bal oldalán.
3. Nyomja meg a Frissítések keresése gombot a jobb alsó sarokban.
4. Most letöltheti, elutasíthatja vagy elhalaszthatja a frissítést.
   a. Ha elhalasztja vagy elutasítja, a frissítés csak akkor történik meg, ha új verzió jelenik meg.
5. Kövesse a frissítés lépéseit.
6. A frissítés befejezése után indítsa újra a PolyScope-ot.

ÉRTESÍTÉS

A UR Connect akkor is frissíthető, ha NINCS telepítve.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

11. Vészhelyzeti események

Leírás

A vészhelyzetek kezeléséhez, például a vészleállítás piros nyomógombbal történő aktiválásához kövesse az itt található utasításokat. Ez a rész azt is leírja, hogyan lehet a rendszert manuálisan, energiaellátás nélkül mozgatni.

11.1. Vészleállítás

Leírás

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

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

A vészleállító nyomógomb visszaállításához

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

11.2. Mozgatás motoros meghajtással nélkül

Leírás

Olyan vészhelyzetben, amikor a robot áramellátása lehetetlen vagy nem kívánatos, a robotkar mozgatására kényszerített hátramenetet is használhat.

A kényszerített hátramenethez erősen nyomni vagy húzni kell a robotkart, hogy az ízület elmozduljon. A nagyobb robotkarok mozgatásához több emberre is szükség lehet.

Minden ízület fékjét súrlódó tengelykapcsolóval szerelték fel, amely lehetővé teszi a mozgatást nagy kényszernyomaték alatt. A kényszerhátramenet nagy erőt igényel, és a robot mozgatásához egy vagy több emberre is szükség lehet.

Beszorulás esetén kettő vagy több személy szükséges a kényszerhátramenet elvégzéséhez. Bizonyos helyzetekben két vagy több személyre van szükség a robotkar szétszereléséhez.

A UR robotot használó személyzetet ki kell képezni a vészhelyzetekre való reagálásra. Az integráció során kiegészítő információkat kell nyújtani.

FIGYELMEZTETÉS

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

- Vészhelyzet esetén ne szerelje szét a robotot.
- Az áramellátás megszüntetése előtt támassza meg a robotkart.

ÉRTESÍTÉS

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

11.3. Üzemmódok

Leírás

A különböző üzemmódokat a hordozható kezelőegység vagy a műszerfal szerver segítségével érheti el és aktiválhatja. Ha külső üzemmódválasztó van beépítve, akkor az vezérli az üzemmódokat – nem pedig a PolyScope vagy a műszerfal-kiszolgáló.

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

A kézi üzemmódban használt sebességeket a sérülések megelőzése érdekében korlátozni kell. Amikor a robot kézi üzemmódban működik, egy személy tartózkodhat a robot hatótávolságán belül. A sebességet az alkalmazás kockázatértékelésének megfelelő értékre kell korlátozni.

FIGYELMEZTETÉS
Ha a kézi üzemmódban működő robot túl nagy sebességet használ, sérülést okozhat.

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

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

Az automatikus mód és a Kézi mód közötti váltáshoz szükség van a három helyzetű engedélyező eszköz teljes kioldására és ismételt lenyomására, hogy a robot mozgását lehetővé tegyék.
Nagy sebességű kézi üzemmód használata esetén a robot mozgásterének korlátozására használjon biztonsági ízületkorlátokat vagy biztonsági síkokat.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Üzemmódváltás

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

FIGYELMEZTETÉS

- Az Automatikus üzemmód kiválasztása előtt vissza kell állítani a felfüggesztett biztonsági berendezések teljes működőképességét.
- A kézi üzemmódot lehetőleg csak akkor használja, ha minden személy a védett téren kívül tartózkodik.
- Ha külső üzemmódválasztót használnak, azt a védett téren kívül kell elhelyezni.
- Automatikus üzemmódban senki nem léphet be a védett térbe, és nem tartózkodhat azon belül, kivéve, ha védőfelszerelést használnak, vagy ha az együttműködő alkalmazás teljesítmény- és erőkorlátozásra (PFL) van hitelesítve.

Hárompozíciós engedélyező eszköz

Ha három helyzetű engedélyező eszközt használ és a robot kézi üzemmódban van, a mozgatáshoz a három helyzetű engedélyező eszközt középső pozícióba kell állítani. A három helyzetű engedélyező eszköznek automatikus módban nincs hatása.

ÉRTESÍTÉS

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

11.3.1. Helyreállítás mód

Leírás

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

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

A helyreállítási üzemmód biztonsági határértékei

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

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

FIGYELMEZTETÉS

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

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

11.3.2. Hátramenet

Leírás

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 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.

Freedrive 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.

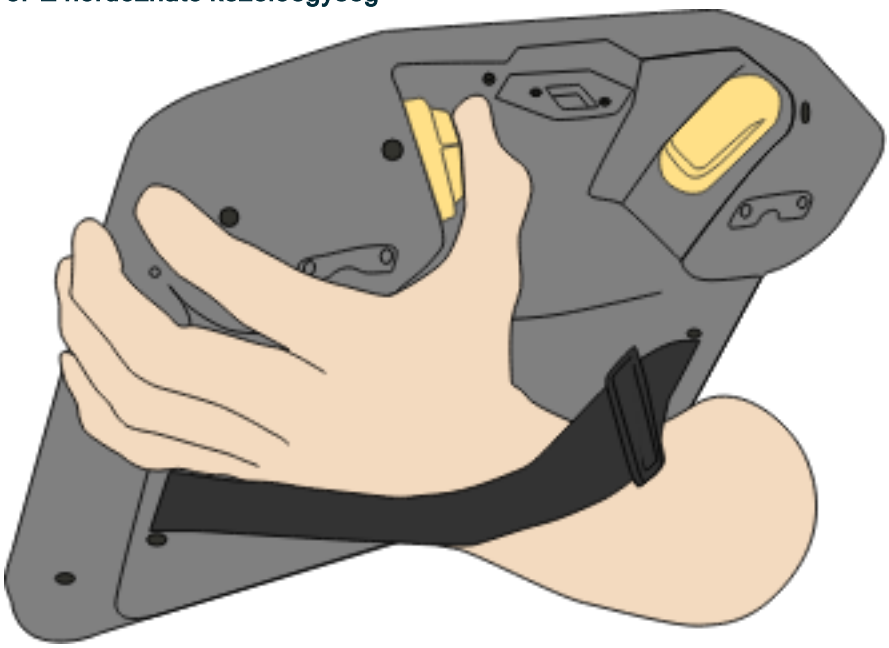
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Hátramenet ellenőrzése

Leírás

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

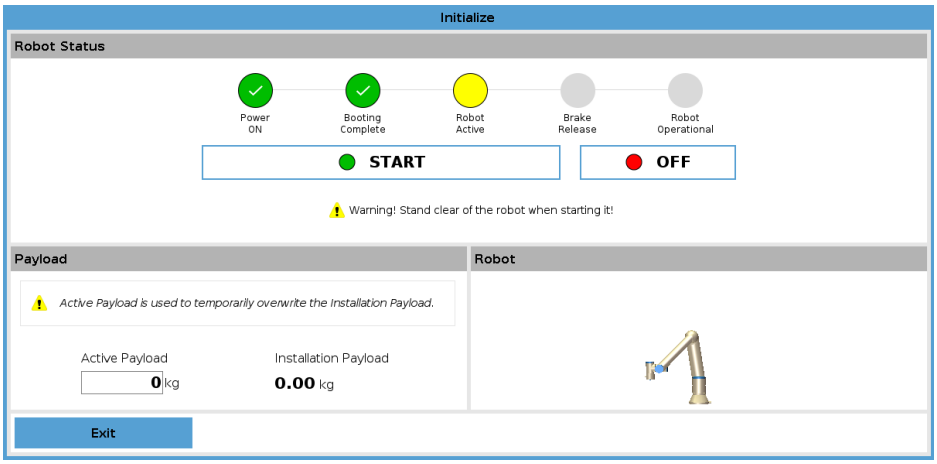
3PE hordozható kezelőegység



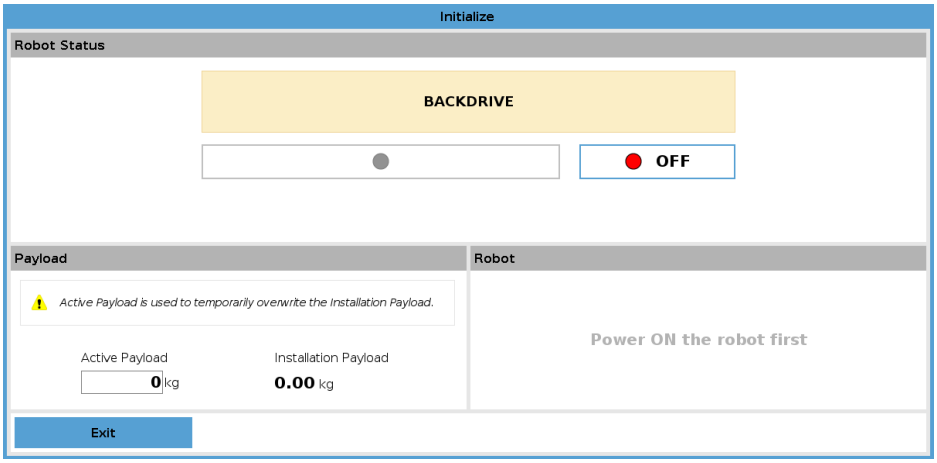
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

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 © 2009-2025 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.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

12. 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

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 alkalmazáshoz összeszerelve, külső berendezésekkel együtt szállítják, a következők vonatkoznak rá:

- 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 universal-robots.com/manuals oldalon találja

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

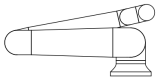
Leírás

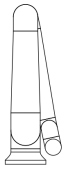
Universal Robots mindig azt javasolja, hogy a robotot az eredeti csomagolásában kell szállítani.
Ezek az ajánlások azért készültek, hogy csökkentsék a nem kívánt rezgéseket az ízületekben és a fékrendszerekben, és csökkentsék az ízületek forgását.
Ha a robotot az eredeti csomagolása nélkül szállítják,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

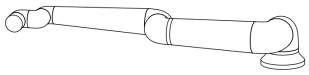
Szállítás

Hajtsa össze a robotot, amennyire csak lehetséges.

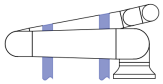


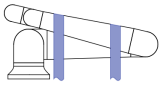


Ne szállítsa hosszabbítóval ellátott állapotban.
(szingularitási pozíció)



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





12.1. A hordozható kezelőegység tárolása

Leírás

A kezelőnek tisztában kell lennie azzal, hogy a tanító függőpanel e-Stop gombjának megnyomása milyen következményekkel jár. Például több robotból álló telepítések esetén zavart okozhat. Egyértelművé kell tenni, hogy a hordozható kezelőegység e-Stop funkciója a teljes telepítést vagy csak a csatlakoztatott robotot állítja-e le.
Zavar kockázata esetén tárolja a hordozható kezelőegységet úgy, hogy az e-Stop gomb ne legyen látható vagy használható.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

13. Karbantartás és javítás

Leírás

A karbantartási munkákat, az ellenőrzést és a kalibrálást a jelen kézikönyvben található összes biztonsági utasítás, az URService Manual és a helyi követelmények betartásával kell elvégezni.
A javítási munkák az Universal Robots feladata. Az ügyfél által kijelölt, képzett személyek végezhetnek javítási munkákat, feltéve, hogy betartják a Szervíz kézikönyvet.

Karbantartási biztonság

A karbantartás és a javítás célja, hogy a rendszer az elvárásoknak megfelelően működjön.
Amikor a robotkaron vagy a vezérlődobozon dolgozik, tartsa be az alábbi eljárásokat és figyelmeztetéseket.

FIGYELMEZTETÉS

Az alábbiakban felsorolt biztonsági gyakorlatok bármelyikének elmulasztása sérülést okozhat.

- Húzza ki a hálózati kábelt a vezérlődoboz aljából, ezzel biztosítva, hogy teljesen árammentes legyen. Kapcsoljon ki minden más energiaforrást, amely a robotkarhoz vagy a vezérlődobozhoz 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 vezérlődoboz alkatrészeit szétszereli.
- Kerülje el, hogy a robotkarba vagy a vezérlődobozba víz vagy por kerüljön.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Karbantartási biztonság

FIGYELMEZTETÉS

Ha a vezérlődoboz elhelyezésénél nem hagy elegendő helyet az ajtó teljes kinyitásához, sérülések keletkezhetnek.

- Biztosítson legalább 915 mm helyet, hogy a vezérlődoboz ajtaja teljesen kinyílhasson, és el tudja végezni a szervizelést.

FIGYELMEZTETÉS: ELEKTROMOSSÁG

Ha a vezérlődoboz tápegységét kikapcsolás után túl gyorsan szereli szét, ez elektromos kockázatokból kifolyólag sérülést okozhat.

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

A hibaelhárítás, karbantartás és javítási munkák után győződjön meg arról, hogy a biztonsági követelmények teljesülnek. Tartsa be az országos vagy regionális munkavédelmi előírásokat. Az összes biztonsági funkció beállításának helyes működését is tesztelni és ellenőrizni kell.

13.1. A leállási teljesítmény tesztelése

Leírás

Rendszeresen tesztelje a rendszert annak megállapítására, hogy a leállítási teljesítmény nem romlott-e. A megnövekedett leállási idők szükségessé tehetik a biztosítóberendezések módosítását, esetleg a telepítés megváltoztatásával. Ha a kockázatcsökkentési stratégia alapját a fékidő és/vagy a féktávolság biztonsági funkciók képezik, nincs szükség a leállási teljesítmény ellenőrzésére vagy vizsgálatára. A robot folyamatos felügyeletet végez.

13.2. Robotkar tisztítása és ellenőrzése

Leírás

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Tisztítási módszerek

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

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

Tisztítószerek:

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

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

FIGYELMEZTETÉS

NE HASZNÁLJON FEHÉRÍTŐT semmilyen oldatos tisztítószerben.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

FIGYELMEZTETÉS

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robotkar ellenőrzési terv

Az alábbi táblázat az Universal Robots által ajánlott ellenőrzéstípusok ellenőrző listája. Rendszeresen végezze el a táblázatban javasolt szemléket. Minden olyan hivatkozott alkatrészt, amely kifogásolható állapotban van, ki kell javítani vagy ki kell cserélni.

Ellenőrzési művelet típusa			Időkeret		
			Havi	Kétéves	Éves
1	Lapos gyűrűk ellenőrzése	V		✗	
2	Robot kábel ellenőrzése	V		✗	
3	Robotkábel csatlakozás ellenőrzése	V		✗	
4	Ellenőrizze a robotkar rögzítőcsavarjait *	F	✗		
5	Ellenőrizze a robotkar rögzítőcsavarjait *	F	✗		
6	Kerek heveder	F			✗

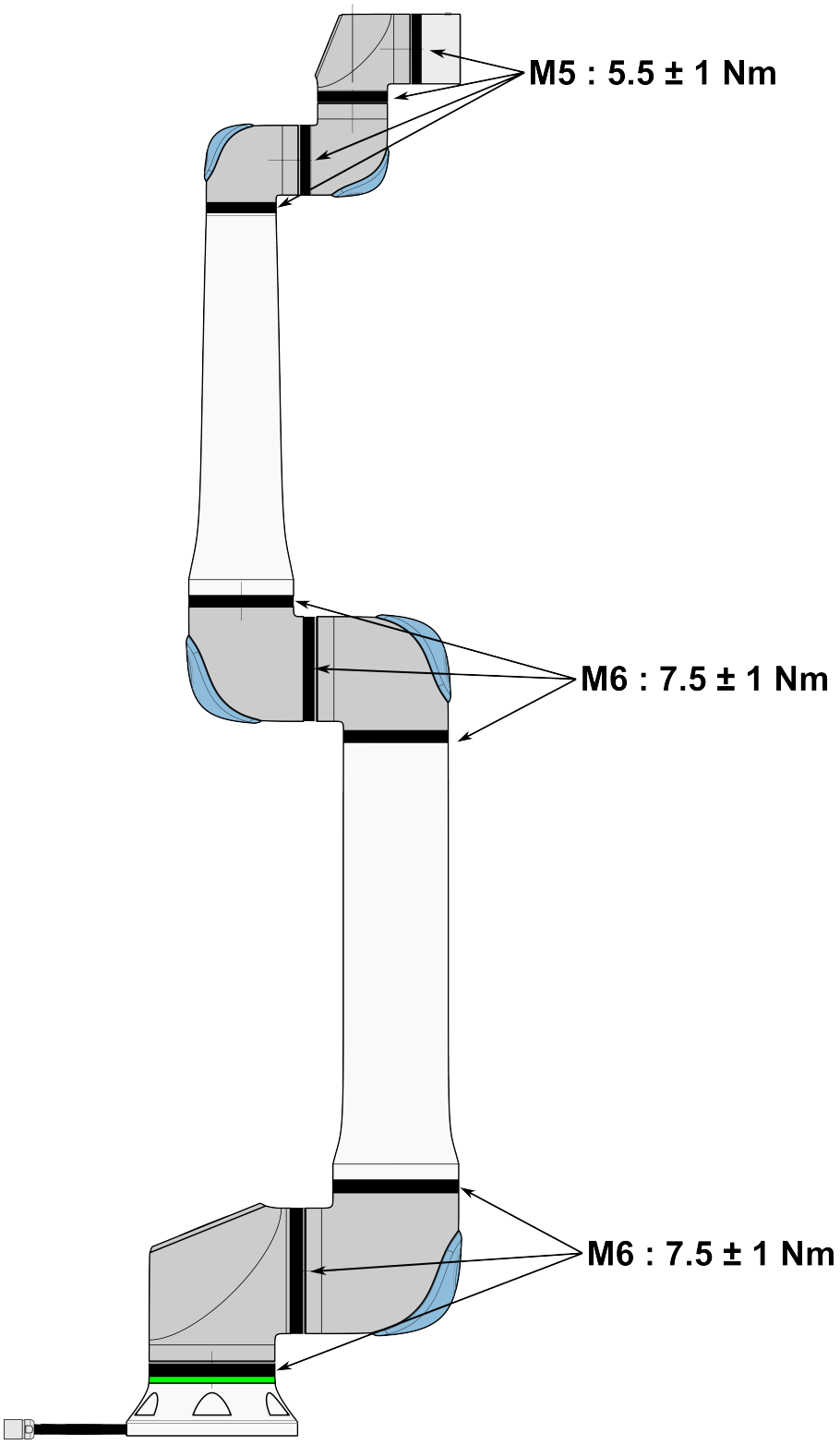
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robotkar ellenőrzési terv

ÉRTESÍTÉS

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

- Soha ne használjon sűrített levegőt a robotkar tisztításához.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Robotkar ellenőrzési terv

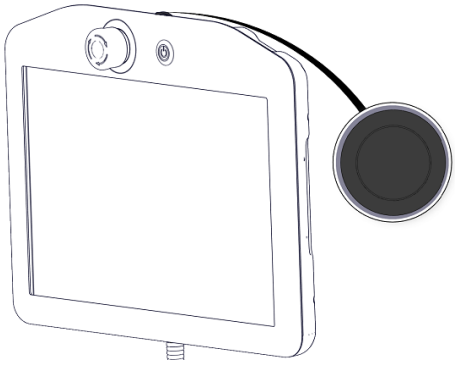
1. Ha lehetséges, mozgassa a robotkart NULLA helyzetbe.
2. Kapcsolja ki és húzza ki a tápkábelt a vezérlőszekrényből.
3. Ellenőrizze a vezérlőszekrény és a robotkar közötti kábelt, hogy nem sérült-e.
4. Ellenőrizze, hogy az alap rögzítőcsavarjai megfelelően meg vannak-e húzva.
5. Ellenőrizze, hogy a szerszámkarima csavarokat megfelelően rögzítették.
6. Ellenőrizze a lapos gyűrűket kopásra és sérülésre.
   - Cserélje ki a lapos gyűrűket, ha elhasználódtak vagy sérültek.

ÉRTESÍTÉS

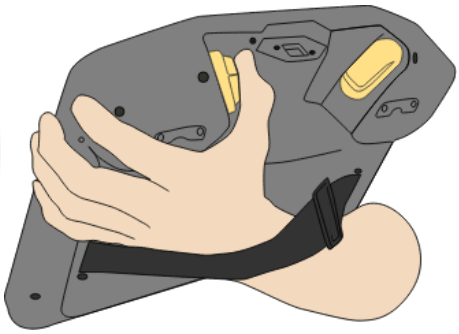
Ha a szavatossági időn belül bármilyen sérülést észlel a roboton, forduljon a forgalmazóhoz, akitől a robotot vásárolta.

Ellenőrzés

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

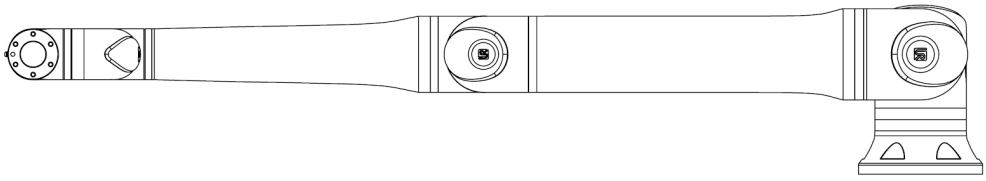


Bekapcsoló gomb



3PE gomb

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



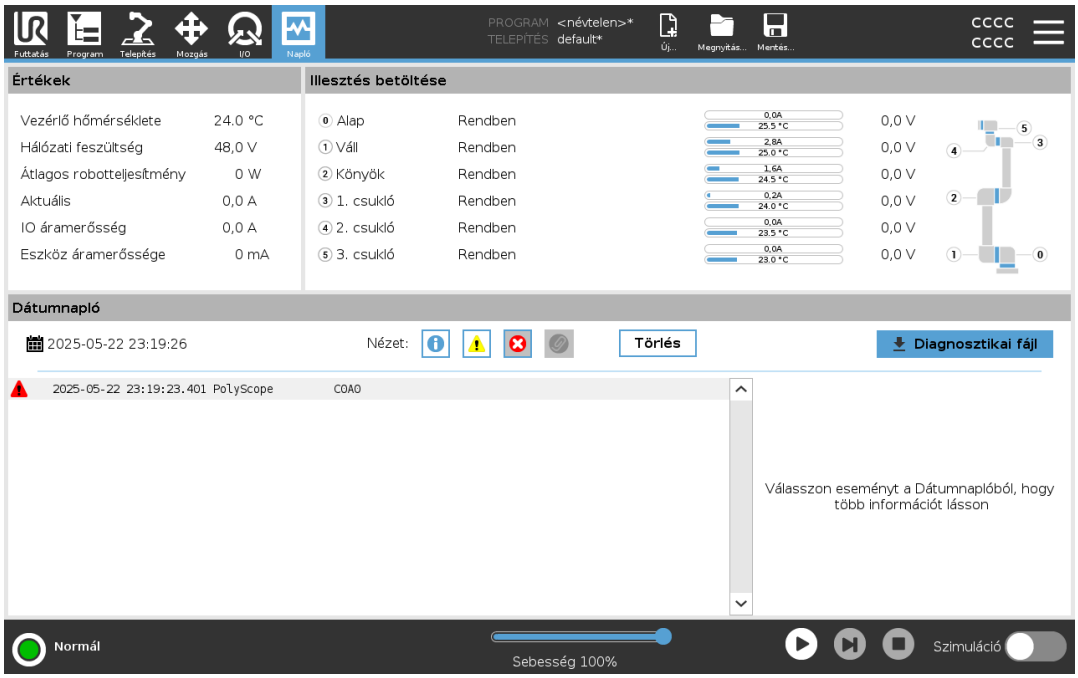
4. Ellenőrizze, hogy a robotkar képes-e fenntartani a helyzetet alátámasztás és a szabadonfutó (Freedrive) aktiválása nélkül.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

13.3. Napló lap

Leírás

A **Log** fül a robotkarral és a vezérlődobozzal kapcsolatos információkat jeleníti meg.



Leolvasás és az ízületi terhelés

A Leolvasások ablaktábla a vezérlőszekrény adatait jeleníti meg. A Hézagterhelés ablaktábla megjeleníti az egyes robotkar-csatlakozások adatait.
Minden csuklón megjelenik:

- Hőmérséklet
- Betöltés
- Állapot
- Feszültség

Dátum napló

Az első oszlopban a súlyosság szerint kategorizált naplóbejegyzések jelennek meg. A második oszlopban egy gemkapocs látható, ha a naplóbejegyzéshez hibajelentés van társítva. A következő két oszlop az üzenetek érkezési idejét és az üzenet forrását mutatja. Az utolsó oszlop magának az üzenetnek a rövid leírását mutatja.
Egyes naplóüzenetek célja, hogy több információt biztosítsanak, amelyek a naplóbejegyzés kiválasztása után a jobb oldalon jelennek meg.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az üzenet súlyossága

Az üzeneteket a naplóbejegyzés súlyosságának vagy a melléklet meglétének megfelelő váltógombok kiválasztásával szűrheti. Az alábbi táblázat az üzenetek súlyosságát írja le.

	Általános információkat nyújt, például a program állapotát, a vezérlő és a vezérlő verziójának változásait.
	Problémák, amelyek felmerülhettek, de a rendszer képes volt helyreállítani.
	A biztonsági határérték túllépése szabálysértésnek minősül. Ez azt eredményezi, hogy a robot biztonsági besorolású leállítást hajt végre.
	Hiba akkor fordul elő, ha helyrehozhatatlan hiba van a rendszerben. Ez azt eredményezi, hogy a robot biztonsági besorolású leállítást hajt végre.

Amikor kiválaszt egy naplóbejegyzést, további információk jelennek meg a képernyő jobb oldalán. A mellékletek szűrő kiválasztásával vagy kizárólag a bejegyzés mellékleteit jeleníti meg, vagy megjeleníti az összes bejegyzést.

Hibajelentések mentése

A részletes állapotjelentés akkor érhető el, ha a gemkapocs ikon megjelenik a naplósoron.

ÉRTESÍTÉS

A legrégebbi jelentés új jelentés létrehozásakor törlődik. Csak az öt legutóbbi jelentés kerül tárolásra.

1. Válasszon ki egy naplósort, és érintse meg a Jelentés mentése gombot a jelentés USB-meghajtóra mentéséhez.

   Mentheti a jelentést, miközben egy program fut.

A következő hibalistát követheti és exportálhatja:

- Vészleállítás
- Hiba
- Belső PolyScope kivételek
- [1]Robot leállítása
- Kezeletlen kivétel az URCap-ben
- Szabálysértés

Az exportált jelentés a következőket tartalmazza: egy felhasználói program, egy előzménynapló, egy telepítés és a futó szolgáltatások listája.

[1]A robotleállítás korábban „védelmi leállítás” néven volt ismert az Universal Robots robotoknál.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Műszaki támogatás fájl

A jelentésfájl olyan információkat tartalmaz, amelyek hasznosak a problémák diagnosztizálásához és reprodukálásához. A fájl tartalmazza a korábbi robothibák nyilvántartását, valamint az aktuális robotkonfigurációkat, programokat és telepítéseket. 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 exportálási folyamat akár 10 percet is igénybe vehet az USB-meghajtó sebességétől és a robotfájlrendszerből gyűjtött fájlok méretétől függően. A jelentés normál ZIP-fájlként kerül mentésre, amely nem jelszóval védett, és szerkeszthető, mielőtt elküldené a technikai támogatáshoz.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

13.4. Program- és telepítéskezelő

Leírás

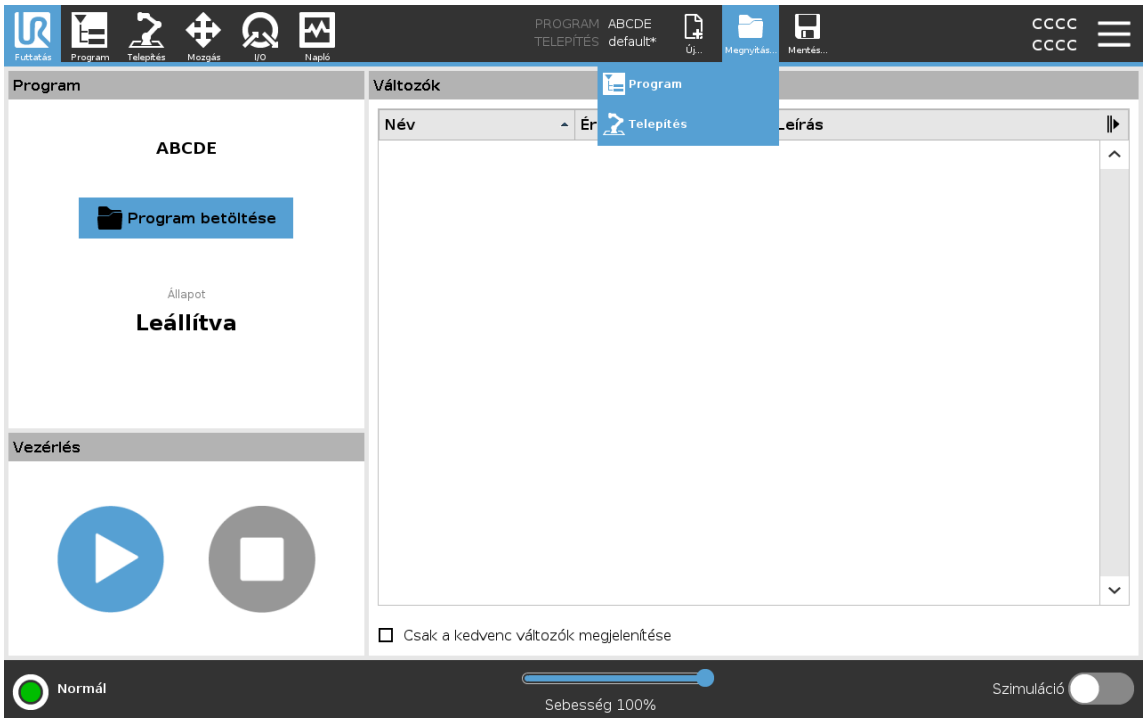
A Program- és telepítéskezelő három ikonra utal, amelyekkel programokat és telepítéseket hozhat létre, tölthet be és konfigurálhat:

- **Új...** Lehetővé teszi egy új program és/vagy telepítés létrehozását.
- **Megnyitás...** Lehetővé teszi egy program és/vagy telepítés betöltését.
- **Mentés...** Mentési lehetőségeket kínál egy programhoz és/vagy telepítéshez.

A File Path megjeleníti az aktuálisan betöltött program nevét és a telepítés típusát.
A Fájl útvonal módosul, amikor új programot programot vagy telepítőfájlthoz létre vagy tölt be.
Egy robothoz több telepítőfájl is tartozhat. A létrehozott programok betöltik és automatikusan használják az aktív telepítést.

Egy program betöltése

1. A Program- és telepítéskezelőben koppintson a **Open...** elemre, és válassza a Program lehetőséget.
2. A Program betöltése képernyőn válasszon ki egy meglévő programot, és érintse meg a Megnyitás gombot.
3. Ellenőrizze, hogy a File Path (Fájl elérési útja) mezőben megjelenik-e a kívánt programnév.



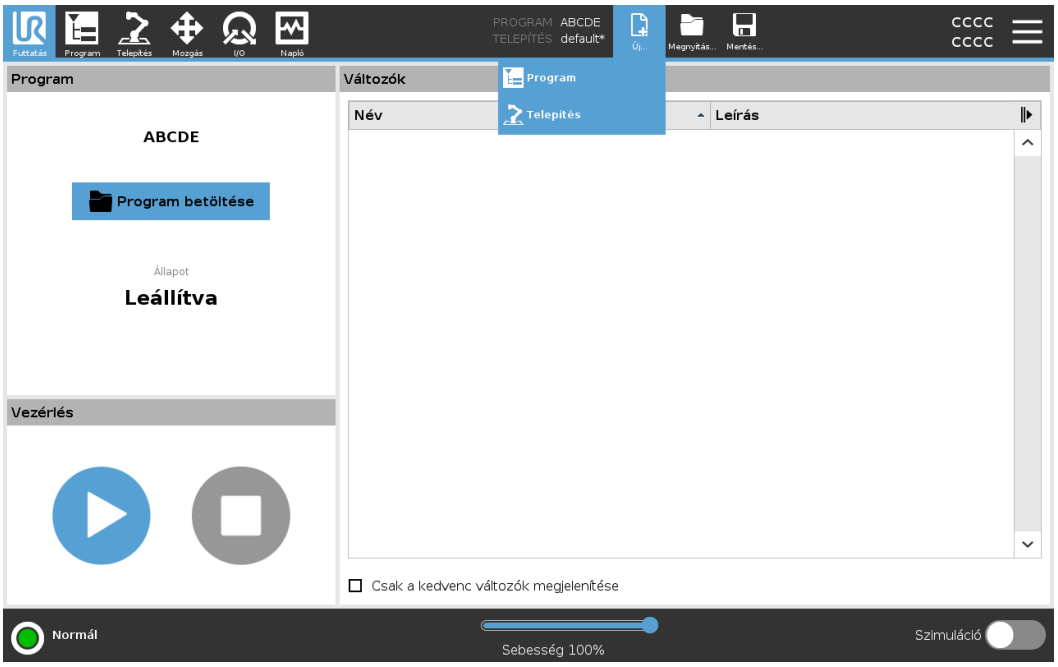
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egy telepítés betöltése

1. A Program- és telepítéskezelőben koppintson a **Open...** elemre, és válassza a Installation lehetőséget.
2. A Load Robot Installation (Robot telepítése) képernyőn válasszon ki egy meglévő telepítést, és koppintson a Open (Megnyitás
3. A Safety Configuration (Biztonsági konfiguráció) mezőben válassza az Apply (Alkalmaz) lehetőséget, és indítsa újra a robot újraindítását.
4. Válassza a Telepítés beállítása lehetőséget az aktuális program telepítésének beállításához.
5. Ellenőrizze, hogy a File Path (Fájl elérési útja) mezőben megjelenik-e a kívánt telepítés neve.

Egy új program létrehozása

1. A Program és telepítéskezelőben koppintson a **New...** elemre, és válassza a Program lehetőséget.
2. A Program képernyőn konfigurálja az új programot a kívánt módon.
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 adjon meg egy fájlnevet, és érintse meg a Mentés gombot.
5. Ellenőrizze, hogy az új programnév megjelenik-e a File Path (Fájl elérési útja) mezőben.



Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Egy új telepítés létrehozása

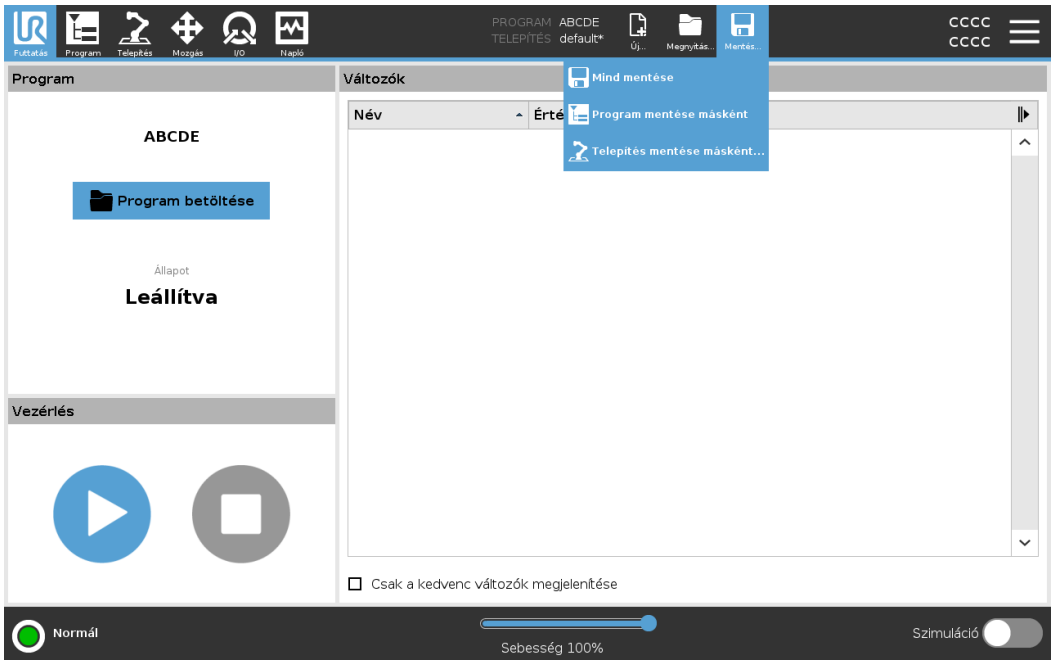
Mentse el a telepítést használatra a robot kikapcsolása után.

1. A Program és telepítéskezelőben koppintson a **New...** elemre, és válassza a Telepítés lehetőséget.
2. Koppintson a Confirm Safety Configuration (Biztonsági konfigur
3. A Telepítés képernyőn konfigurálja az új telepítést a kívánt módon.
4. A Program- és Telepítéskezelőben koppintson a**Mentés...**lehetőségre, és válassza a Telepítőfájl mentése másként... lehetőséget.
5. A Save Robot Installation (Robottelepítés mentése) képernyőn adjon meg egy fájlnevet, és koppintson a Save (Ment
6. Válassza a Telepítés beállítása lehetőséget az aktuális program telepítésének beállításához.
7. A File Path (Fájl elérési útja) mezőben ellenőrizze, hogy megjelenik-e az új telepítés neve.

A mentési lehetőségek használata

Mentés...A betöltött/létrehozott programtól/telepítéstől függően:

- **Mentse mindet** az aktuális program és telepítés azonnali mentéséhez, anélkül, hogy a rendszer más helyre vagy más névre kérné a mentést. Ha nem történik változás a Programban vagy a Telepítésben, az Összes mentése... gomb deaktiválva jelenik meg.
- **Program mentése másként...** az új program nevének és helyének módosításához. A jelenlegi Telepítés is mentésre kerül, a meglévő névvel és hellyel.
- **A telepítés mentése másként...** az új telepítés nevének és helyének módosításához. Az aktuális program mentésre kerül a meglévő névvel és hellyel.



13.5. Hozzáférés a robot adataihoz

Leírás

Az About (Körülbelül) opcióval a robotra vonatkozó különböző fajta adatokat érhet el és jeleníthet meg.
A következő típusú robotadatokat jelenítheti meg:

- Általános
- Verzió
- Jogi információk

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 szoftververzójának 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

14. Ártalmatlanítás és környezet

Leírás

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

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Az UR robotban előforduló anyagok

Robotkar

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

Robotkar ízületei (belső)

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

Vezérlőegység

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

15. Kockázatértékelés

Leírás

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

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Biztonsági konfigurációs beállítások

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

FIGYELMEZTETÉS

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

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

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

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

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Leállítási teljesítmény kockázatai

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

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

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

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

Ha a robotot olyan robotalkalmazásba telepítik, ahol a veszélyek ésszerűen nem küszöbölhetők ki, vagy a kockázatok nem csökkenthetők kellőképpen a beépített biztonsággal kapcsolatos funkciók használatával (pl. veszélyes szerszám/végeffektor vagy veszélyes folyamat használata esetén), akkor biztonsági elemeket kell alkalmazni.

FIGYELMEZTETÉS

Az alkalmazási kockázatértékelés elmulasztása növelheti a kockázatokat.

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

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

  A kockázatértékelés a következőkre terjed ki:

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Potenciális veszélyek

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

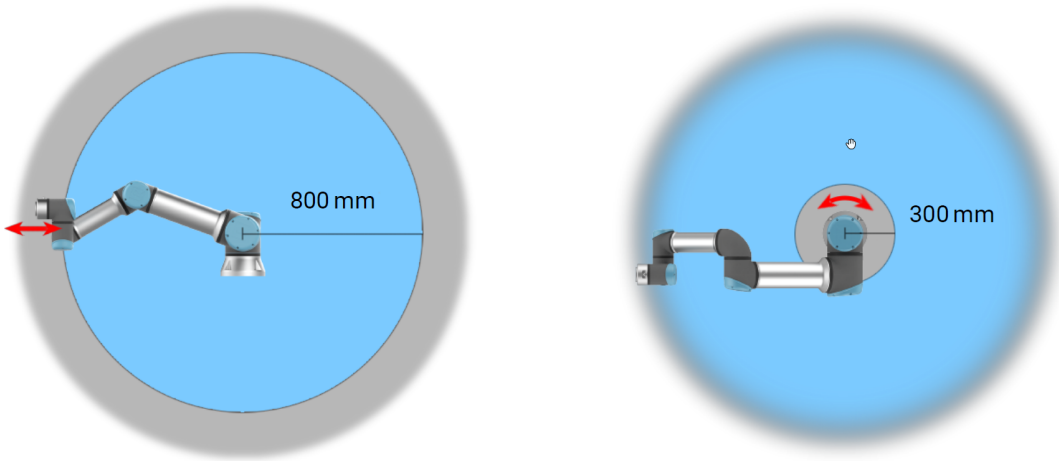
15.1. Becsípődés veszélye

Leírás

A becsípődési veszélyeket úgy lehet elkerülni, hogy eltávolítjuk az akadályokat ezeken a területeken, másképpen helyezzük el a robotot, vagy biztonsági síkok és a csuklók korlátai megfelelő kombinációjával küszöböljük ki a veszélyeket úgy, hogy megakadályozzuk, hogy a robot a munkaterület e területére jusson.

VIGYÁZAT

A robot bizonyos területeken történő elhelyezése becsípődésveszélyt okozhat, ami sérüléshez vezethet.



A robotkar fizikai tulajdonságai miatt bizonyos munkaterületek figyelmet igényelnek szúró veszélyek miatt. Egy területet (balra) a radiális mozgásokhoz határoztak meg, amikor az 1. csuklóízület legalább 800 mm távolságra van a robot alapjától. A másik terület (jobbra) 300 mm-en belül van a robot alapjától, amikor érintőlegesen mozog.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

15.2. Leállítási idő és leállítási távolság

Leírás

ÉRTESÍTÉS

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.

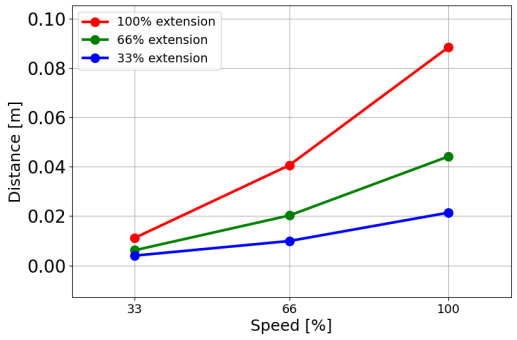
A **0. ízület (alap)** **1. ízület (váll)** és **2. ízület (könyök)** vonatkozásában megadott grafikai adatok a leállási távolságra és leállási időre érvényesek:

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

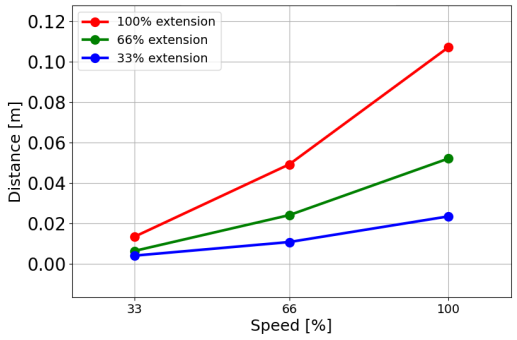
A **0. csukló** tesztjét vízszintes mozgásnál végezték, ahol a forgástengely merőleges volt a talajra. Az **1. csukló** és a **2. csukló** tesztje esetében a robot függőleges pályát járt be, ahol a forgástengelyek párhuzamosak voltak a talajjal, és a leállítást a robot lefelé haladása során végezték.
Az Y tengely az a távolság, amely a leállás megkezdésétől a végső helyzetig tart.
A hasznos terhelés súlypontja (COG) a szerszámtokmányon található.

0. illesztés (ALAP)

Féktávolság méterben 16 kg 33%-a esetén

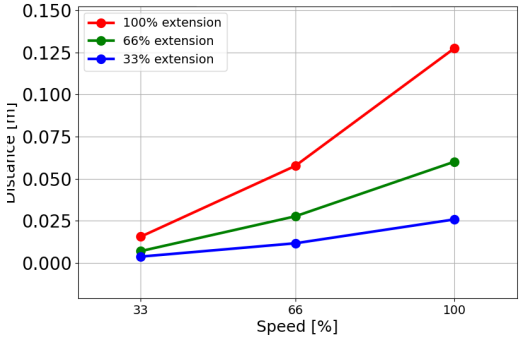


Féktávolság méterben 16 kg 66%-a esetén



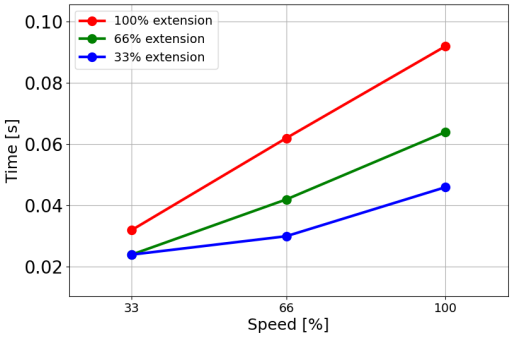
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 16 kg maximális hasznos teher esetén

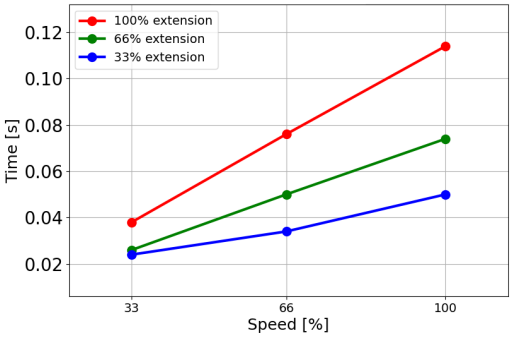


0. illesztés (ALAP)

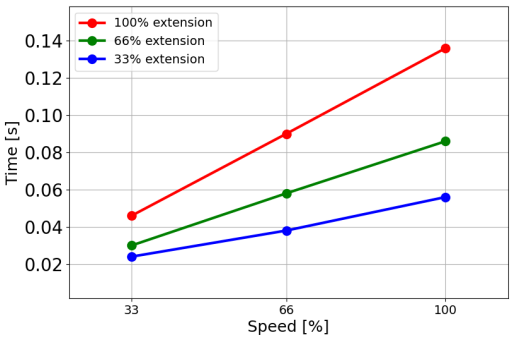
Fékidő másodpercben 16 kg 33%-a esetében



Fékidő másodpercben 16 kg 66%-a esetében



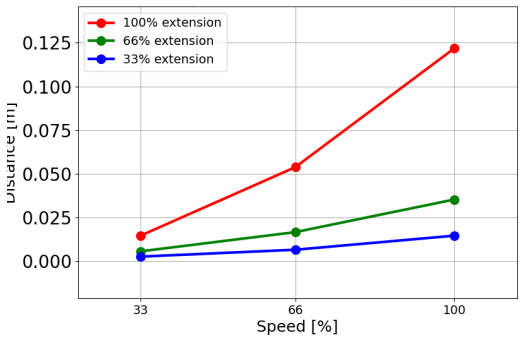
Fékidő másodpercben 16 kg maximális hasznos teher esetén



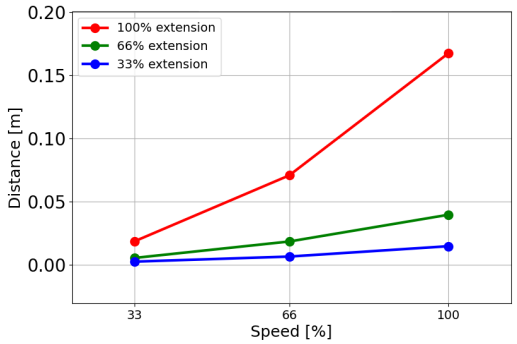
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

1. csukló (VÁLL)

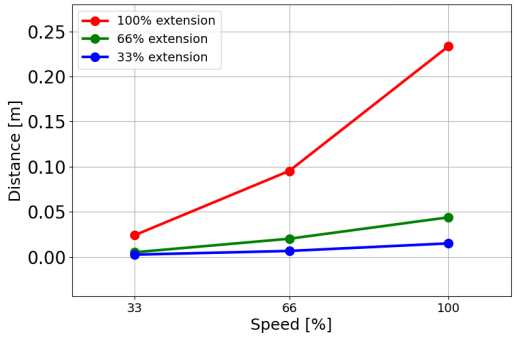
Féktávolság méterben 16 kg 33%-a esetén



Féktávolság méterben 16 kg 66%-a esetén

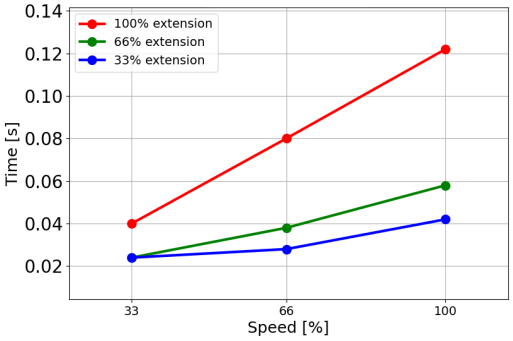


Féktávolság méterben 16 kg maximális hasznos teher esetén



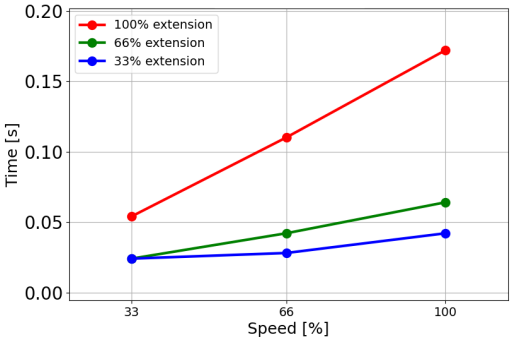
1. csukló (VÁLL)

Fékidő másodpercben 16 kg 33%-a esetében

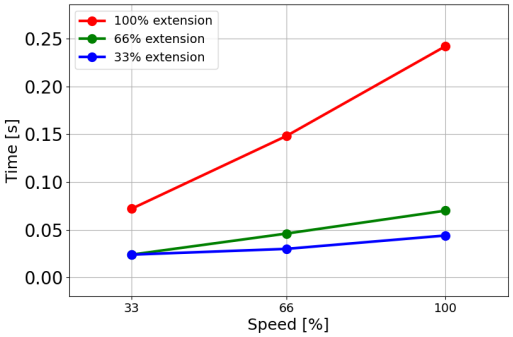


Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Fékidő másodpercben 16 kg 66%-a esetében

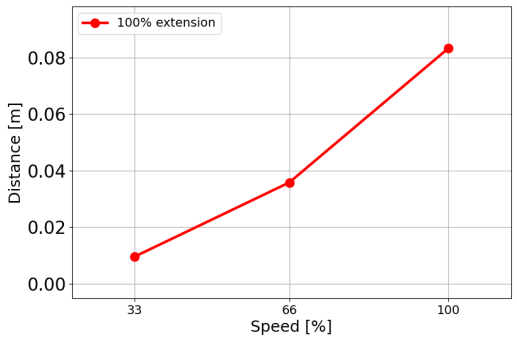


Fékidő másodpercben 16 kg maximális hasznos teher esetén

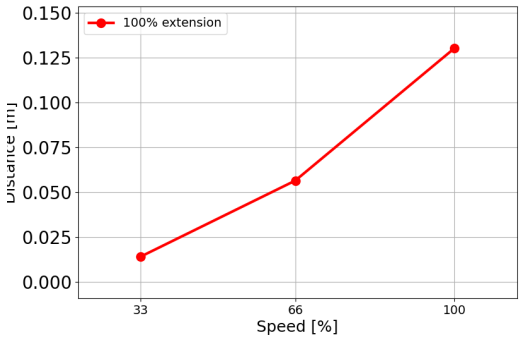


2. csukló (KÖNYÖK)

Féktávolság méterben 16 kg 33%-a esetén

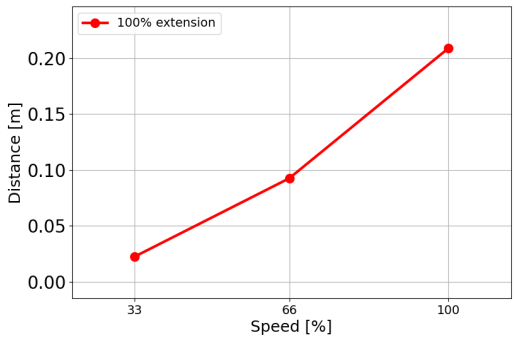


Féktávolság méterben 16 kg 66%-a esetén



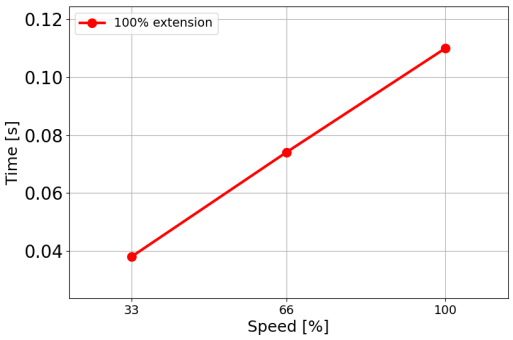
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Féktávolság méterben 16 kg maximális hasznos teher esetén

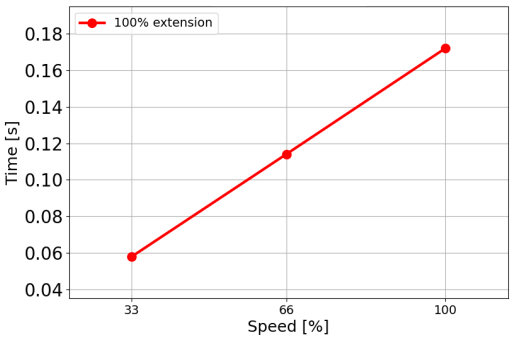


2. csukló (KÖNYÖK)

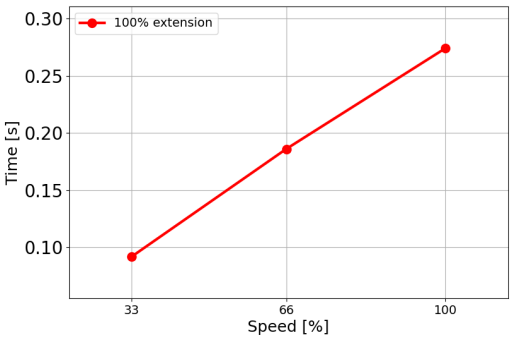
Fékidő másodpercben 16 kg 33%-a esetében



Fékidő másodpercben 16 kg 66%-a esetében



Fékidő másodpercben 16 kg maximális hasznos teher esetén

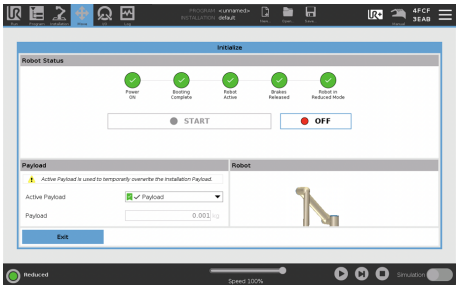


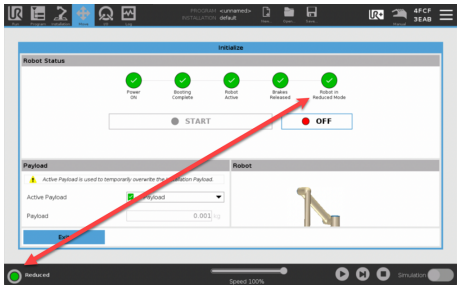
Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

15.3. Üzembehelyezés

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

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





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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

16. Beépítési nyilatkozat (eredeti)

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

UNIVERSAL ROBOTS

EU Declaration of Incorporation (DOI) *(in accordance with 2006/42/EC Annex II B)*

Manufacturer:	**Person in the Community Authorized to Compile the Technical File:**
Universal Robots A/S Energivej 51 DK-5260 Odense S Denmark	**David Brandt** Technology Officer, R&D Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S

Description and Identification of the Partly-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, UR7e, UR10e, UR12e UR16e** (e-Series): Below certifications & declaration include: *Effective October 2020: Teach Pendants with 3-Position Enabling (3PE TP) & standard Teach Pendants (TP).* *Effective May 2021: UR10e specification improvement to 12.5kg maximum payload.*
Serial Number:	**Starting 2020 5 0 00000 and higher** *year* (2020) — *e-Series* (5) — *Sequential numbering, restarting at 0 each year* (00000) *3 = UR3e, 5 = UR5e, 7 = UR7e, 0 = UR10e (10kg payload), 1 = UR12e, 2 = UR10e (12.5kg), 6 = UR16e* ***NOTE:*** *This DOI is NOT applicable when the OEM Controller is used. See control box markings.*
Incorporation:	**Universal Robots e-Series (UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e 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 partly completed machine is integrated and becomes a complete machine, the integrator is responsible for the completed machine fulfiling all applicable Directives, applying the CE mark and providing the Declaration of Conformity (DOC).

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, 1.4.1 *with 3PE TP*, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 2.2.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.3, 4.3.3, 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	Reference the LVD and the harmonized standards used below.
III. EMC Directive 2014/30/EU	Reference the EMC Directive and the harmonized standards used below.

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 *Certification by TÜV Rheinland*	**(I) (II)** EN 60204-1:2018 *as applicable*	**(II)** EN 60664-1:2007
(I) EN ISO 13732-1:2008 *as applicable*	**(II)** EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013	**(III)** EN 61000-3-3: 2013
(I) EN ISO 13849-1:2015 *Certification by TÜV Rheinland to 2015; 2023 edition has no relevant changes*	**(I)** EN 60947-5-5:1997+A1:2005 +A11:2013+A2:2017	**(III)** EN 61000-6-1:2019 *UR3e & UR5e ONLY*
(I) EN ISO 13849-2:2012	**(I)** EN 60947-5-8:2020	**(III)** EN 61000-6-2:2019
(I) EN ISO 13850:2015	**(III)** EN 61000-3-2:2019	**(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]*	**(II)** EN 60320-1:2021	**(II)** EN 61784-3:2010 *[SIL2]*
(I) ISO/TS 15066:2016 *as applicable*	**(III)** EN 60068-2-27:2008	**(III)** EN 61326-3-1: 2017 *[Industrial locations SIL 2]*
(III) EN 60068-2-1: 2007	**(III)** EN 60068-2-64:2008+A1:2019	
(III) EN 60068-2-2:2007		

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 by the notified body Bureau Veritas: ISO 9001 certificate #DK015892 and ISO 45001 certificate #DK015891.

Odense Denmark, 20 December 2024

Roberta Nelson Shea, Global Technical Compliance Officer

Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S, Denmark
CVR-nr. 29 13 80 60
Phone +45 8993 8989
Fax +45 3879 8989
info@universal-robots.com
www.universal-robots.com

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

17. Nyilatkozatok és tanúsítványok

Az eredeti utasítások fordítása

EU beépítési nyilatkozat (DOI) (a 2006/42/EK irányelv II. B. mellékletének megfelelően)	
Gyártó	Universal Robots A/S Energivej 51, DK-5260 Odense S Dánia
A közösségben a műszaki dokumentáció összeállítására jogosult személy	David Brandt Technológiai vezető, K+F Universal Robots A/S, Energivej 51, DK-5260 Odense S
A részben befejezett gép(ek) leírása és azonosítása	
Termék és funkció:	A többcélú, többtengelyes manipulátorral, vezérlőszekrénnyel & hordozható kezelőegységgel ellátott vagy anélküli ipari robot funkcióját a befejezett gép határozza meg (robotalkalmazás vagy robotcella végberendezéssel, rendeltetésszerű felhasználással és alkalmazói programmal).
Modell:	UR3e, UR5e, UR10e, UR16e (e-Series): Az alább idézett tanúsítványok és a jelen nyilatkozat a következőket tartalmazza: • Hatályos 2020. októberében: Hordozható kezelőegységek három állapotú engedélyező eszközzel (3PE TP)&, és szokásos hordozható kezelőegységekkel (TP). • Hatályos 2021 májusában: UR10e specifikáció javítása 12,5 kg maximális hasznos teherre.
	Megjegyzés: Ez a beépítési nyilatkozat NEM alkalmazható az UR OEM vezérlő használata esetén.
Sorozatszám:	Kezdve 20235000000 és magasabb értékeknél év e-Series 3=UR3e, 5=UR5e, 7=UR7e, 0=UR10e (10 kg hasznos teher), 1=UR12e, 2=UR10e (12,5 kg), 6=UR16e folyamatos sorszámozás, minden évben 0-val kezdődik újra
Beépítés:	Az Universal Robots e-sorozatú (UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e 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, 1.4.1 3PE TP-vel, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.10, 1.6.3, 1.7.2, 1.7.4, 2.2.1.1, 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.3, 4.3.3, VI. melléklet Kijelentjük, hogy a vonatkozó műszaki dokumentáció megfelel a Gépészeti irányelv VII. melléklet B részének.
II. 2014/35/EU Kisfeszültségű irányelv III. 2014/30/EU EMC-irányelv	Az alábbiakban az LVD irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk. Az alábbiakban az EMC irányelvre és a harmonizált szabványokra hivatkozunk.

Szerzői jog © 2009-2025 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 Tanúsítás: TÜV Rheinland (I) EN ISO 13732-1:2008 amennyiben alkalmazható (I) EN ISO 13849-1:2015 Tanúsítás: TÜV Rheinland 2015-ig; a 2023-as kiadás nem tartalmaz releváns változtatásokat	(I) EN ISO 13849-2:2012 (I) EN ISO 13850:2015 (I) (II) EN 60204-1:2018 amennyiben alkalmazható (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 [50-4-M6 típus] (I) ISO/TS 15066:2016 amennyiben alkalmazható (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 gyártónak vagy meghatalmazott képviselőjének a nemzeti hatóságok indokolt kérésére át kell adnia a részben kész gépre vonatkozó releváns információkat. A teljes minőségbiztosítási rendszer Bureau Veritas bejelentett szervezet általi jóváhagyása: ISO 9001 tanúsítvány #DK015892 és ISO 45001 tanúsítvány #DK015891.		

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

18. Tanúsítványok

Leírás

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

Tanúsítás

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

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 © 2009-2025 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.

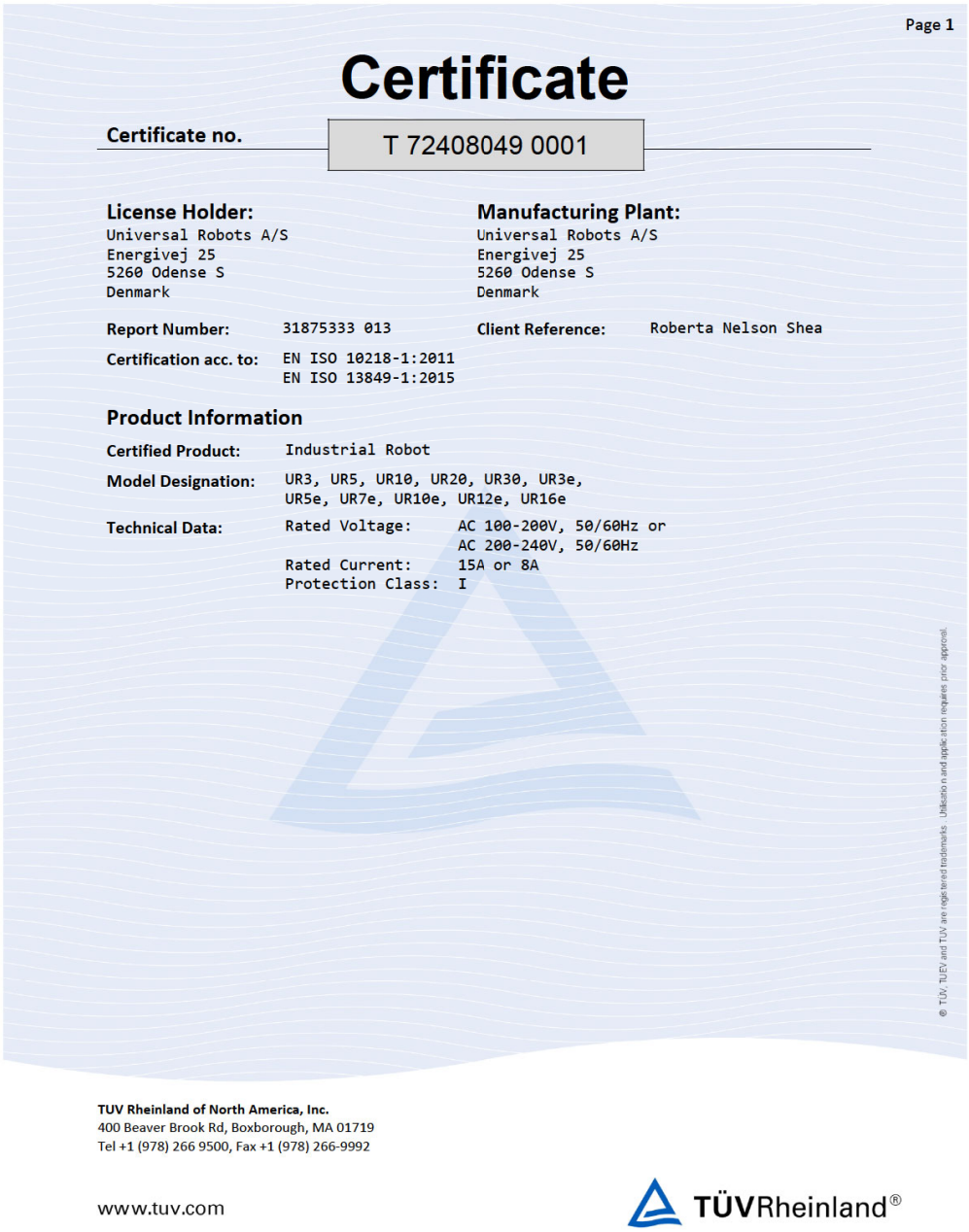
Nyilatkozatok az EU irányelveknek megfelelően

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

19. Tanúsítványok

TÜV Rheinland



Page 1

Certificate

Certificate no. T 72408049 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 013
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, UR20, UR30, UR3e, UR5e, UR7e, UR10e, UR12e, UR16e

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

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

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

www.tuv.com

TÜVRheinland®

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

TÜV Rheinland Észak-Amerika

Page 1

Certificate

Certificate no. CA 72405127 0001

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

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

Report Number: 31875333 006 **Client Reference:** Roberta Nelson Shea

Certification acc. to: CAN/CSA-Z434-14 + GI1 (R2019)

Product Information

Certified Product: Industrial Robot

Model Designation: UR3e, UR5e, UR10e, UR16e, UR20, UR30

© TÜV, TUEV and TÜV 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 © 2009-2025 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 © 2009-2025 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	Energivej25, 5260 Odense S Denmark		

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

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

2019년 10월 18일

한국산업안전보건공단 이사장

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

KC regisztrálása

7B76-CFA2-5057-8A0F

방송통신기자재등의 적합등록 필증

Registration of Broadcasting and Communication Equipments

상호 또는 성명 *Trade Name or Registrant*	Universal Robots A/S
기자재명칭(제품명칭) *Equipment Name*	UR e-Series robot
기본모델명 *Basic Model Number*	UR16e
파생모델명 *Series Model Number*	
등록번호 *Registration No.*	R-R-URK-UR16e
제조자/제조(조립)국가 *Manufacturer/Country of Origin*	Universal Robots A/S / 덴마크
등록연월일 *Date of Registration*	2019-09-26
기타 *Others*	

위 기자재는「전파법」제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다.

It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.

2019년(Year) 09월(Month) 26일(Day)

국립전파연구원장 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Környezet

Climatic and mechanical assessment

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

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

Force Technology report(s)
DELTA project no. 117-28266, DANAK-19/18069
DELTA project no. 117-28086, DANAK-19/17068

Other document(s)

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

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

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

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

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

20. Biztonsági funkciók táblázata

Leírás

A Universal Robots biztonsági funkciói és a biztonsági I/O kapcsai PLd 3. kategóriába (ISO 13849-1) tartoznak, ahol minden biztonsági funkció PFH értéke kisebb, mint 1,8E-07.
A PFH értékeket frissíti a rendszer, hogy az ellátási lánc rugalmassága érdekében nagyobb konstrukciós rugalmasságot biztosítsanak.
A biztonsági I/O esetében a külső eszközt vagy berendezést is tartalmazó eredő biztonsági funkciót a teljes architektúra és az összes PFH érték összege határozza meg, beleértve az UR robot biztonsági funkciójának PFH értékét.

ÉRTESÍTÉS

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

SF1 Vészleállítás (az ISO 13850 szerint)

Lásd a lábjegyzeteket

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Az Estop PB megnyomása a hordozható kezelőegységen [1] vagy a külső Estop (ha az Estop biztonsági bemenetet használja) 1 [3] kategóriájú leállást eredményez, amelynek során a robot működtetőinek és a szerszám I/O csatolójának áramellátása megszűnik. Az [1]parancs az összes ízületet leállítja, és amint az összes ízület ellenőrzött leállási állapotba kerül, az áramellátás megszűnik. A külső biztonsággal kapcsolatos vezérlőrendszerrel vagy a vészleállító bemenetre kötött külső vészleállító eszközzel egybeépített funkcionális biztonsági besoroláshoz adja hozzá a jelen biztonsággal kapcsolatos bemenet PFH értékét a biztonsági funkció PFH értékének PFH értékéhez (kisebb, mint 1,8E-07).	1. kategóriájú leállítás (IEC 60204-1)	--	Robot, beleértve a robotszerszám I/O-t is

SF2 Biztonsági leállítás 4 (Védő leállás az ISO 10218-1 szabvány szerint)

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Ezt a biztonsági funkciót egy külső védőberendezés kezdeményezi a biztonsági bemenetek használatával, amelyek 2. kategóriájú leállást[3] kezdeményeznek. A szerszám I/O-t nem befolyásolja a biztonsági leállítás. Különböző konfigurációk állnak rendelkezésre. Ha egy engedélyező eszköz van csatlakoztatva, a biztonsági leállítás beállítható úgy, hogy CSAK automatikus üzemmódban működjön. Lásd a leállítási idő és a leállítási távolság biztonsági funkciókat[4]. A teljes beépített biztonsági funkció funkcionális biztonsága érdekében adja hozzá a külső védőeszköz PFH értékét a biztonsági ütköző PFH értékéhez.	2. kategóriájú leállítás (IEC 60204-1) SS2 leállítás (az IEC 61800-5-2 szabványban leírtak szerint)	--	Robot

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF3 Ízület pozíció határértéke (puhatengely-korlátozás)

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Beállítja a felső és alsó határértékeket a megengedett ízület-pozíciókhoz. A fékidőnek és -távolságnak nincs jelentősége, mivel a határértékeket nem lépi túl. Minden egyes ízületnek lehetnek saját határértékei. Közvetlenül korlátozza a megengedett ízületi pozíciók készletét, amelyen belül az ízületek mozoghatnak. Ezt a felhasználói felület biztonsági részében állítjuk be. Ez az ISO 10218-1:2011, 5.12.3 szabvány szerinti biztonsági besorolású lágytengely-korlátozás és térkorlátozás eszköze.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebesség csökkenthető, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését.	5°	Ízület (mindegyik)

SF4 Ízület sebességkorlátja

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Az ízületi sebesség felső határértékét állítja be. Az egyes ízületeknek lehetnek saját határértékei. Ez a biztonsági funkció fejti ki a legnagyobb hatást az energiaátvitelre (befogás vagy menet közbeni) érintkezéskor. Közvetlenül korlátozza az ízületek számára megengedett ízületi sebességek készletét. Ezt a felhasználói felület biztonsági beállítások részében állítjuk be. A gyors ízületi mozgások, pl. a szingularitásokkal kapcsolatos kockázatok korlátozására szolgál.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebesség csökkenthető, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését.	1,15 °/s	Ízület (mindegyik)

Ízület nyomatékkorlátja

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

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

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Felügyeli a TCP pózt (pozíció és orientáció) és megakadályozza a biztonsági sík vagy a TCP póz határérték túllépését. Többféle tartáshatár lehetséges (szerszámkarima, könyök és legfeljebb 2 konfigurálható szerszámeltolódási pont sugárral) A tájolást a szerszámkarima a funkció Z irányától való eltérése VAGY a TCP korlátozza. Ez a biztonsági funkció két részből áll. Az egyik a lehetséges TCP pozíciók korlátozására szolgáló biztonsági síkok. A második a TCP megengedett irányként és tűrésként megadott orientációs határértéke. Ez a biztonsági síkok miatt befogadási/kizárási zónákat biztosít TCP és csukló számára.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.	3° 40 mm	TCP Szerszámkarima Könyök

SF6 Sebességkorlátozás TCP & Könyök

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Felügyeli a TCP és a könyök sebességét, hogy megakadályozza a sebességhatár túllépését.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.	50 mm/s	TCP

SF7 Erőhatár (TCP & könyök)

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Az erő határértéke a robot által a TCP-nél (szerszámközéppont) és a „könyöknél” kifejtett erő. A biztonsági funkció folytonosan kiszámítja az egyes ízületek számára megengedett nyomatékokat, hogy a TCP-re és a könyökre megadott erőhatáron belül maradjon. Az ízületek szabályozzák a nyomatékkimenetüket, hogy a megengedett nyomatéktartományon belül maradjanak. Ez azt jelenti, hogy a TCP-n vagy a könyöknél az erők a meghatározott erőhatáron belül maradnak. Amikor az erőhatár SF felügyelt leállítást kezdeményez, a robot leáll, majd „visszahátrál” egy olyan pozícióba, ahol az erőhatárt nem lépte túl. Ezután újra leáll.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.	25 N	TCP

SF8 Nyomatékkorlát

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
A nyomatékkorlát nagyon hasznos az átmeneti ütközések korlátozására. A nyomatékkorlát az egész robotot érinti.	Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket. A sebességet vagy a nyomatékokat csökkenthetjük úgy, hogy a mozgás ne lépjen túl semmilyen határértéket. Egy robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határértékek túllépését. Nem engedi, hogy a mozgás túllépje a beállított határértékeket.	3 kg m/s	Robot

SF9 Teljesítménykorlát

Leírás	Mi történik?	Tűrés	Hatása
Ez a funkció a robot által végzett mechanikai munkát (az ízületi nyomatékok és az ízületi szögsebességek szorzatának összege) figyeli, amely a robotkar áramát és a robot sebességét is befolyásolja. Ez a biztonsági funkció dinamikusan korlátozza az áramot/nyomatékot, de fenntartja a sebességet.	Az áramerősség/nyomaték dinamikus korlátozása	10 W	Robot

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF10 UR Robot Estop kimenet

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

SF11, SF12, SF13, SF14 és SF17 esetében: Az integrált funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH-t kell megadni a külső logika (ha van) és összetevői PFH-jához.

SF11UR Robot Mozgatás: Digitális kimenet

Leírás	Mi történik	Hatása
Amikor a robot mozog (a mozgatás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. A kimenetek értéke MAGAS, ha nincs mozgás. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van.	Ha konfigurálható kimenetek vannak beállítva: - Amikor a robot mozog (a mozgatás folyamatban van), a kettős digitális kimenetek értéke ALACSONY. - A kimenetek értéke MAGAS, ha nincs mozgás.	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF12UR Robot Nem áll le: Digitális kimenet

Leírás	Hatása
Amikor a robot LEÁLL (leállítás van folyamatában vagy leállított helyzetben van), a kettős digitális kimenetek értéke MAGAS. Amikor a kimenetek értéke ALACSONY, a robot NINCS a leállás folyamatában, és NINCS nyugalmi állapotban. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van.	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF13 UR Robot Csökkentett: Digitális kimenet

Leírás	Hatása
Ha a robot csökkentett konfigurációt használ (vagy csökkentett konfigurációt kezdeményez), a kettős digitális kimenetek ALACSONYAK. Lásd alább. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFH értékéhez (ha van ilyen).	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF14 UR Robot nem csökkentett: Digitális kimenet

Leírás	Hatása
Ha a robot NEM használ csökkentett konfigurációt (vagy nem kezdeményez csökkentett konfigurációt), a kettős digitális kimenetek ALACSONYAK. A funkcionális biztonsági besorolás arra vonatkozik, ami az UR roboton belül van. A beépített funkcionális biztonsági teljesítményhez ezt a PFH értéket hozzá kell adni a külső logikai áramkör és annak elemei PFH értékéhez (ha van ilyen).	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

SF15 Fékidőkorlát

Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok	Hatása
A körülmények valós idejű felügyelete, hogy a fékidőkorlátot ne lépje túl. A robot sebessége korlátozott, hogy a fékidőkorlátot ne lépje túl. A robot megállási képességét az adott mozgás(ok)ban folyamatosan felügyelik, hogy megakadályozzák az olyan mozgásokat, amelyek meghaladnák a leállítási határértéket. Ha fennáll a veszélye annak, hogy a robot megállításához szükséges idő meghaladja az időkorlátot, a mozgás sebességét úgy csökkenti, hogy a korlátot ne lépje túl. Robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határérték túllépését. A biztonsági funkció ugyanazt a számítást hajtja végre az adott mozgás(ok) fékidejére vonatkozóan, és 0 kategóriájú leállítást kezdeményez, ha a fékidőkorlátot túllépi vagy túllépte.	Nem engedi meg, hogy a tényleges fékidő meghaladja a beállított határértéket. A sebesség csökkentését vagy a robot leállását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket	50 ms	Robot

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

SF16 Féktávolság-korlát

Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok	Hatása
A körülmények valós idejű felügyelete, hogy a féktávolság határértékét ne lépje túl. A robot sebességét korlátozza, hogy a féktávolság határértékét ne lépje túl. A robot megállási képességét az adott mozgás(ok)ban folyamatosan felügyelik, hogy megakadályozzák az olyan mozgásokat, amelyek meghaladnák a leállítási határértéket. Ha fennáll a veszélye annak, hogy a robot megállításához szükséges idő meghaladja az időkorlátot, a mozgás sebességét úgy csökkenti, hogy a korlátot ne lépje túl. Robotleállítást kezdeményez, hogy megakadályozza a határérték túllépését. A biztonsági funkció ugyanazt a számítást hajtja végre az adott mozgás(ok) féktávolságára vonatkozóan, és 0 kategóriájú leállítást kezdeményez, ha a fékidőkorlátot túllépi vagy túllépte.	Nem engedi meg, hogy a tényleges fékidő meghaladja a beállított határértéket. A sebesség csökkentését vagy a robot leállását okozza, hogy NE lépje túl a határértéket	40 mm	Robot

SF17 Biztonsági alaphelyzet „felügyelt helyzet”

Leírás	Mi történik?	Tűréshatárok	Hatása
Biztonsági funkció, amely felügyeli a biztonsági besorolású kimenetet, így biztosítva, hogy a kimenet csak akkor aktiválható, amikor a robot a beállított és felügyelt „biztonsági alaphelyzetben” van. Ha a kimenet akkor aktiválódik, amikor a robot nem a konfigurált pozícióban van, akkor a rendszer 0. kategóriájú leállást indít.	A „biztonsági alaphelyzet kimenet” csak akkor aktiválható, ha a robot a konfigurált „biztonsági alaphelyzetben” van	1.7 °	Külső csatlakoztatás logikai áramkörhöz vagy berendezéshez

Az 1. táblázat lábjegyzetei

[1]A hordozható kezelőegység, a vezérlő és a roboton belüli (ízületek közötti) adatcsere SIL 2 szintű a biztonsági adatok tekintetében, az IEC 61784-3 szabvány szerint .

[2]Estop-érvényesítés: a hordozható kezelőegység Estop nyomógombját a kezelőegységen belül értékeli a rendszer, majd SIL2-adatátvitel útján közli[1] a biztonsági vezérlővel. A hordozható kezelőegység Estop funkciójának érvényesítéséhez nyomja meg a kezelőegység Estop nyomógombját, és ellenőrizze, hogy bekövetkezik-e az Estop. Ez igazolja, hogy az Estopot csatlakoztatták a hordozható kezelőegységhez, az Estop rendeltetésszerűen működik, és a hordozható kezelőegységet bekötötték a vezérlőbe.

Leállítási kategóriák az IEC 60204-1 (NFPA79) szerint. Az Estop esetében csak a 0. és 1. leállási kategóriák megengedettek az IEC 60204-1 szerint .

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

[4]Célszerű az UR Leállási idő és leállási távolság biztonsági funkciók használata. Ezeket a határértékeket kell használni az Ön alkalmazásának megállási idő/biztonsági távolság értékeihez.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

20.1. 1a. táblázat

Csökkentett BF paraméterbeállítások módosítása

Leírás	Hatása
A csökkentett konfigurációt egy biztonsági sík/határvonal indíthatja (akkor indul el, amikor a sík 2 cm-es távolságában van, és a csökkentett beállításokat 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 konfiguráció aktiválódik. A csökkentett konfiguráció azt jelenti, hogy MINDEN csökkentett határérték AKTÍV. A csökkentett mód 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, fékidő és féktávolság. A csökkentett konfiguráció a biztonsági funkciók ISO 13849-1 szerinti parametrizálásának eszköze. Minden paraméterértéket igazolni és érvényesíteni kell, hogy ezek megfelelnek-e a robotalkalmazásnak.	Robot

Védelem visszaállítása

Leírás	Hatása
Amikor a biztonsági visszaállítás van konfigurálva és a külső csatlakozások alacsonyról magas szintre váltanak, a biztonsági leállítás VISSZAÁLL. Biztonsági bemenet a biztonsági leállítás biztonsági funkció visszaállításának kezdeményezésére.	Robot

3-pozíciójú engedélyező eszköz BEMENET

Leírás	Hatása
Amikor a külső engedélyező eszköz csatlakozói alacsony szinten vannak, egy biztonsági leállást (SF2) indít a rendszer. Ajánlás: Használja üzemmódkapcsolóval együtt biztonsági bemenetként. Ha nem használ üzemmódkapcsolót és csatlakozik a biztonsági bemenetekhez, akkor a robot üzemmódját a felhasználói felület határozza meg. Ha a felhasználói felület: • "futtatási módban" van, az engedélyező eszköz nem lesz aktív. • "programozási módban" van, az engedélyező eszköz aktív lesz. Jelszóvédelem használata üzemmód-váltáshoz a felhasználói felületen át lehetséges.	Robot

Üzemmódkapcsoló BEMENET

Leírás	Hatása
Ha a külső csatlakozók szintje alacsony, az üzemmód (futtatás / automatikus működés automatikus üzemmódban) van érvényben. Ha magas, az üzemmód programozás / betanítás. Ajánlás: Használja engedélyező eszközzel, például egy integrált 3-pozíciójú engedélyező eszközzel ellátott UR e-Series hordozható kezelőegységgel. Betanítás/programozás módban kezdetben mind a TCP, mind a könyöksebesség 250 mm/s értékre van korlátozva. A sebesség manuálisan növelhető a kezelőegység felhasználói felületén a találhtó „sebességcsúszka” használatával, de az engedélyező eszköz aktiválásakor a sebességkorlátozás visszaáll 250 mm/s értékre.	Robot

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szabadonfutás BEMENET

Leírás	Hatása
Javaslat: 3PE TP és/vagy 3-pozíciójú engedélyező eszköz BEMENETTEL használja. Ha a Szabadonfutás BEMENET Magas, a robot csak akkor lép Szabadonfutás üzemmódba, ha a következő feltételek teljesülnek: • A 3PE TP gombot nem nyomták meg • 3-pozíciójú engedélyező eszköz BEMENETET nem konfigurálták vagy nem nyomták meg (BEMENET alacsony)	Robot

20.2. 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 robot gyártójára 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.

Együttműködő üzemelés 2011. évi kiadás, 5.10.2. pont

Technika	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. Biztonsági besorolású, felügyelt 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: SF2 az 1. oldalon. Valószínű, hogy a jövőben a „biztonsági besorolású felügyelt leállítás" megnevezése nem az együttműködő üzemelés egy formája lesz.

Együttműködő üzemelés 2011. évi kiadás, 5.10.3. pont

Technika	Magyarázat	UR e-Series
Kézi irányítás	Ez alapvetően egyéni és közvetlen személyes irányítás, miközben a robot automatikus üzemmódban van. A kézi vezetőberendezést a végeffektor közelében kell elhelyezni, és a következőkkel kell rendelkeznie: • egy vészleállító gomb • egy 3-pozíciójú engedélyező eszköz • egy biztonsági besorolású felügyelt leállítási funkció • egy beállítható biztonsági besorolású felügyelt sebesség funkció	Az UR Robots nem tesz lehetővé kézi vezetést az együttműködő üzemeléshez. Lehetőség van az UR robotok kézi irányítású betanítására (szabadonfutó), de ez a kézi üzemmódú programozáshoz, és nem az automatikus üzemmódú együttműködő üzemeléshez szükséges.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Együttműködő üzemelés 2011. évi kiadás, 5.10.4. pont

Technika	Magyarázat	UR e-Series
Sebesség- és távolságtartás felügyelete (SSM) biztonsági funkciók	Az SSM funkció gondoskodik róla, hogy a robot távolságot tartson minden kezelőtől (embertől). Ezt úgy éri el, hogy felügyeli a robotrendszer és a behatolások közötti távolságot, hogy ezáltal biztosítsa a MINIMÁLIS VÉDŐTÁVOLSÁGOT. Ezt általában a nagy érzékenységű védőfelszerelés használatával (SPE) érik el, amelyben általában egy biztonsági lézerszkenner észleli a robotrendszer felé történő behatolás(oka)t. Ez az SPE a következőket okozza: 1. a korlátozó biztonsági funkciók paramétereinek dinamikus módosítása; vagy 2. biztonsági besorolású, felügyelt leállási állapot. A védőberendezés érzékelési zónájából kilépve a behatolás érzékelésekor a robot számára megengedett, hogy: 1. a fenti 1) esetben a "magasabb" normál biztonsági működési határértékeket vegye fel 2. folytassa a működést a fenti 2) esetben A 2) 2), a biztonsági besorolású felügyelt 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. 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 fékidő és a féktávolság határértékeinek csökkentett beállítását is - a munkaterület és az alapterület csökkentése céljából.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Együttműködő üzemelés 2011 kiadás, 5.10.5 pont

Technika	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, nem pedig a sérülésnél fennálló nyomást értékelték. Lásd az A. mellékletet. Lásd ISO/TR 20218-1 Végeffektorok.	Az UR robotok olyan teljesítmény- és erőkorlátozó robotok, amelyeket kifejezetten az együttműködő alkalmazásokra terveztek, 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 © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szerzői jog © 2009-2025 tulajdonosa Universal Robots A/S. Minden jog fenntartva.

Szoftver neve: PolyScope 5
Szoftver verzió: 5.22
Dokumentum verzió: 20.11.116

711-106-00